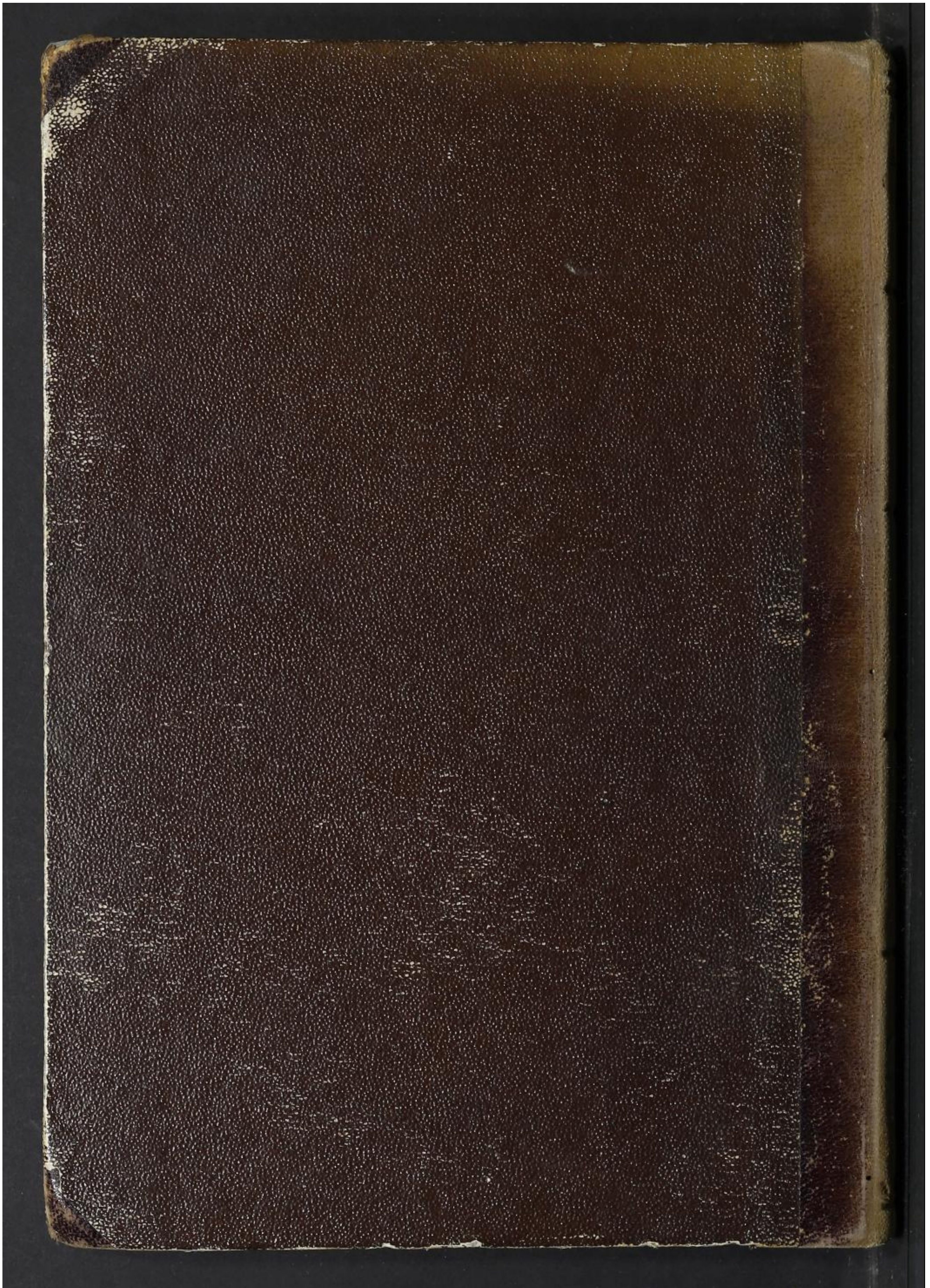

UNIVERSITÄTS-UND
FORSCHUNGSBIBLIOTHEK
ERFURT/ GOTHA


ThULB

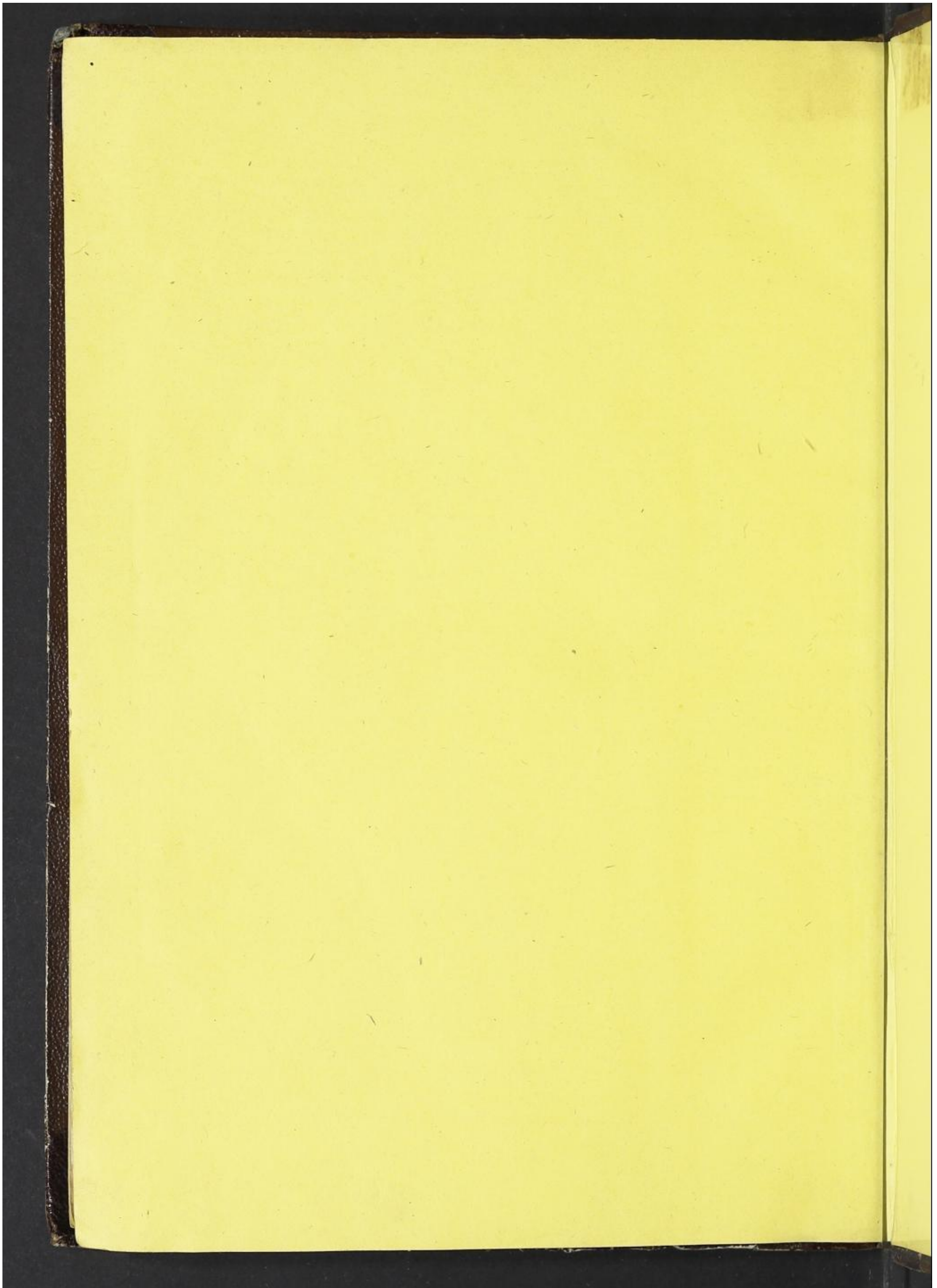


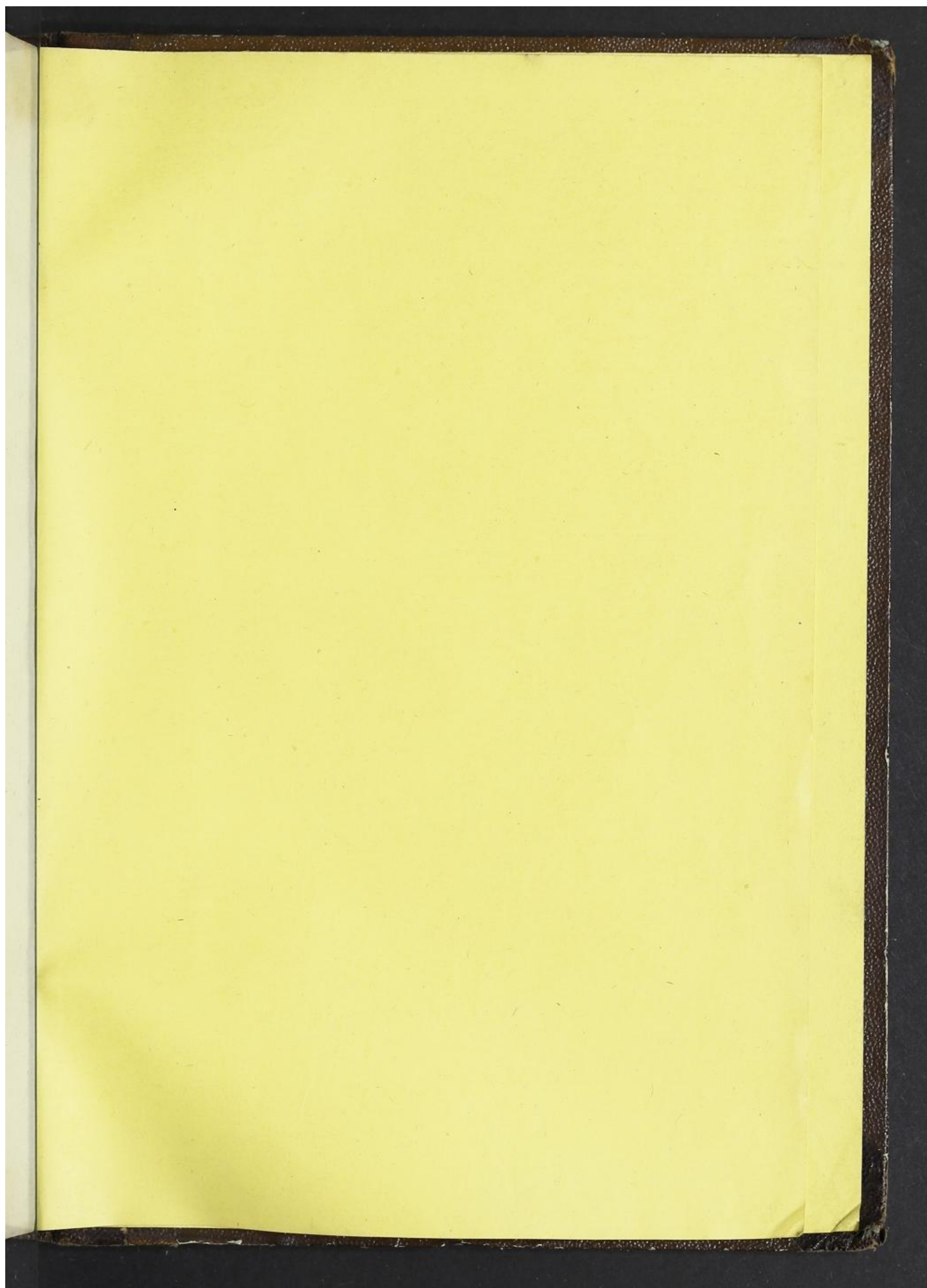
Prof. A. Hochheim

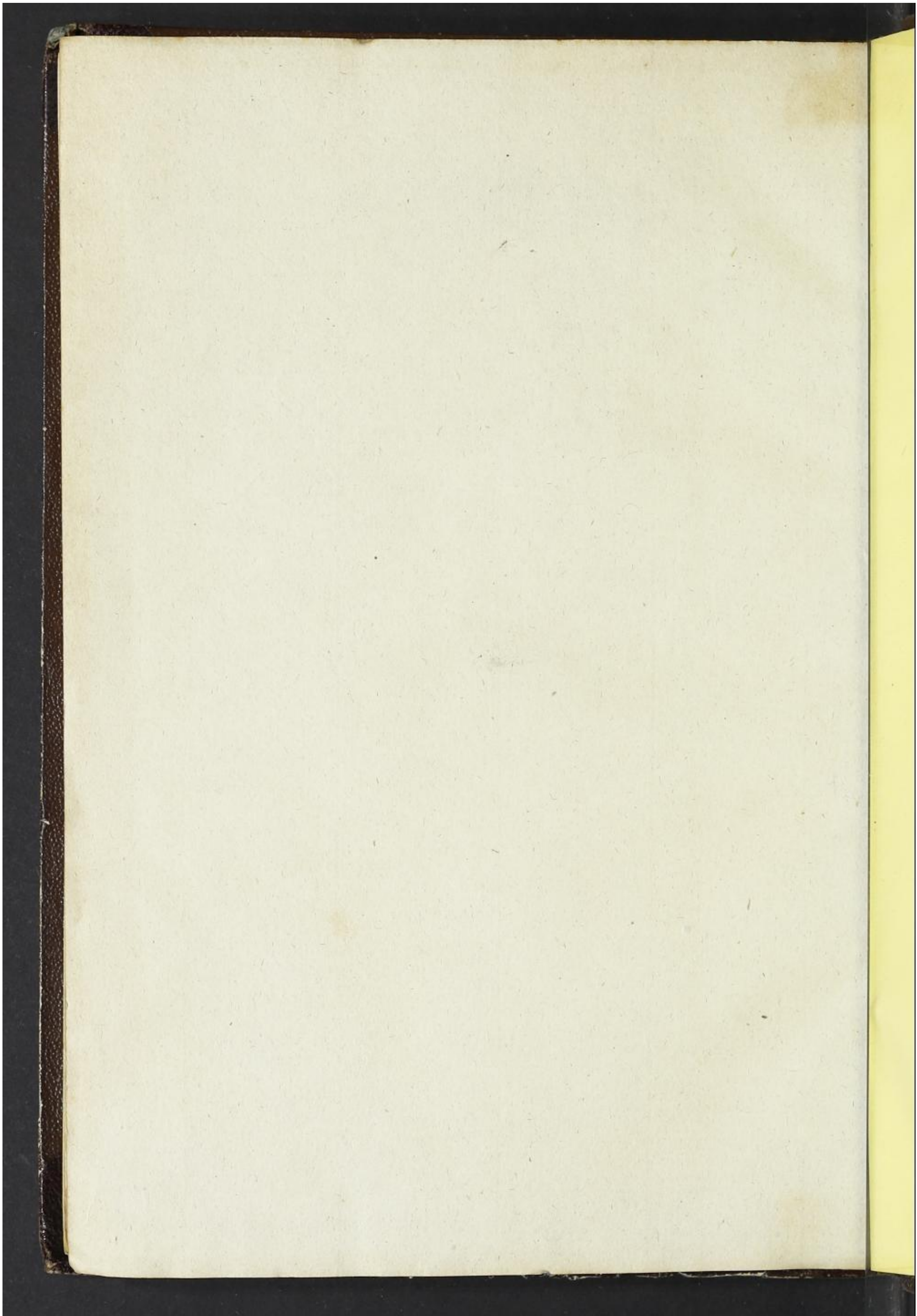
Magdeburg

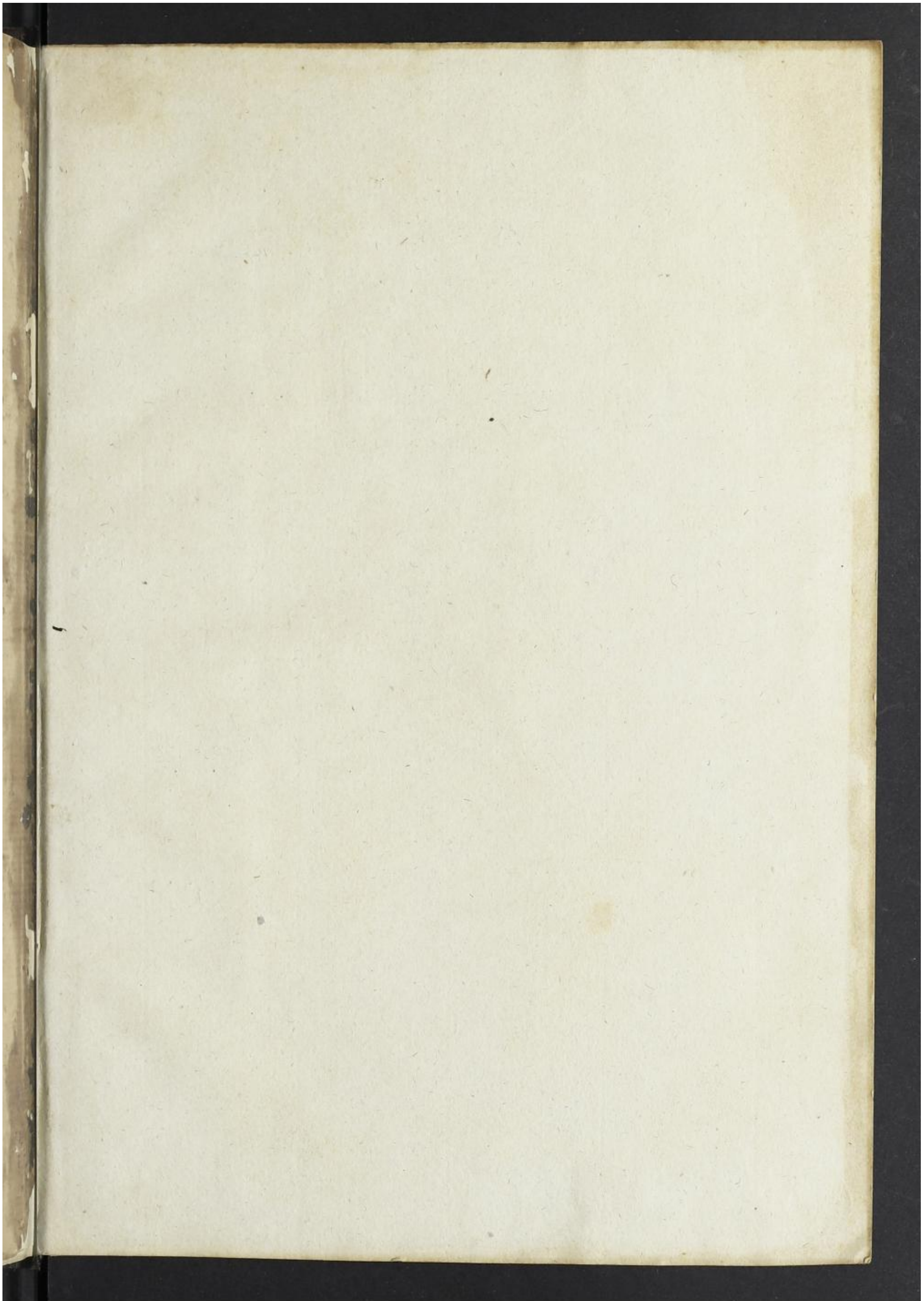
14 Juli 1877 – 16 Jan. 1879.

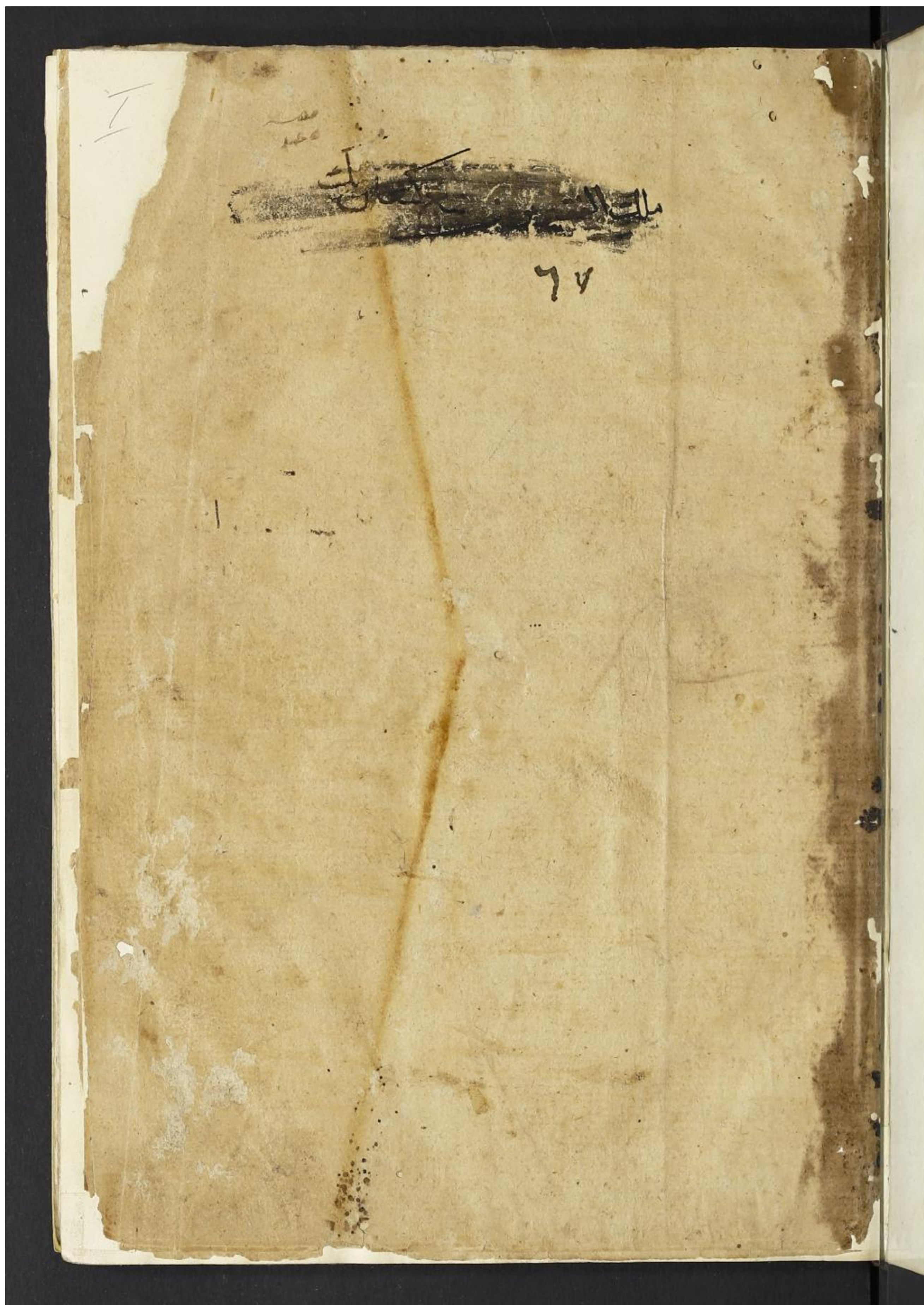
(ausl. 11 Mai 1878).

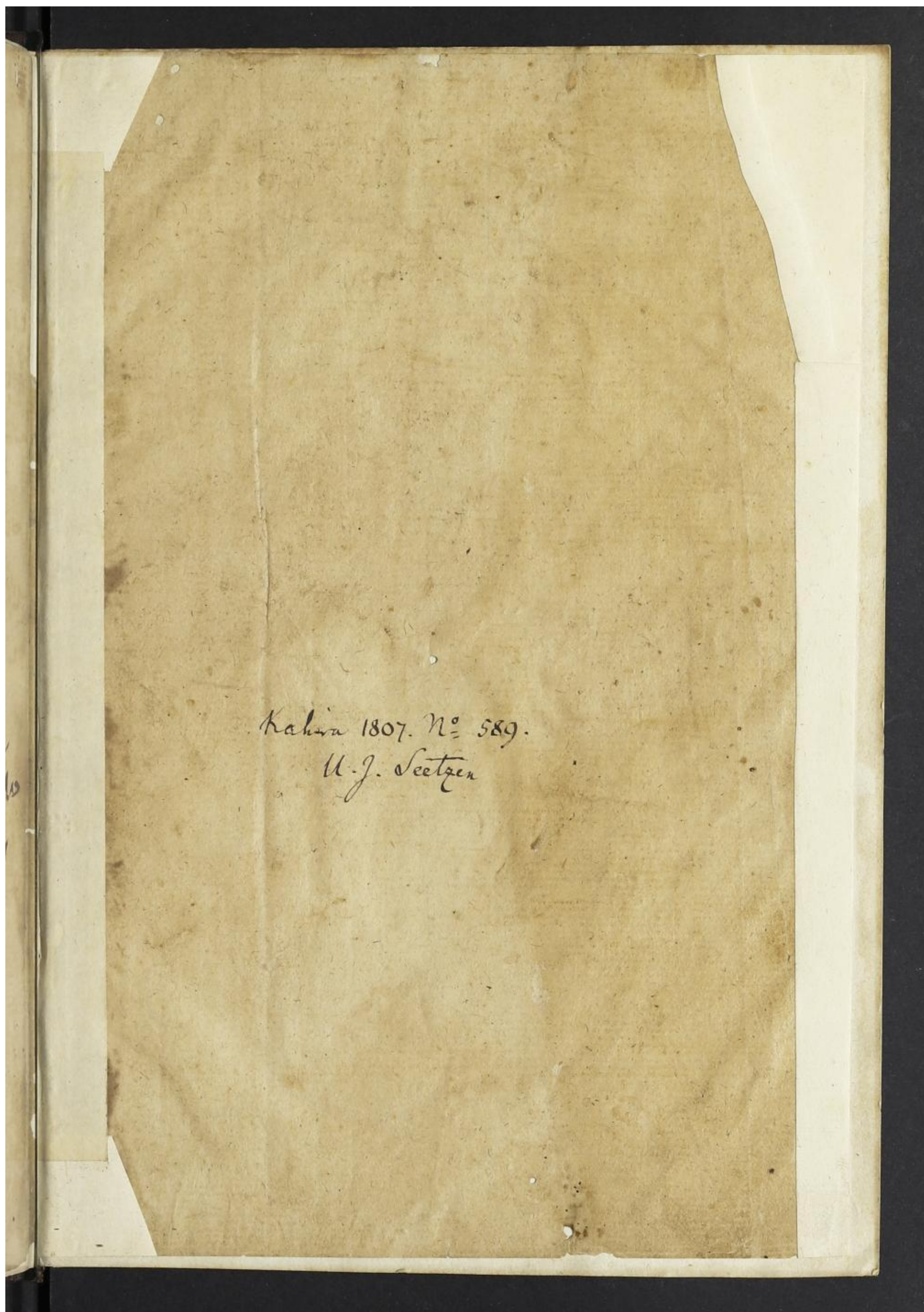












Kahira 1807. No. 589.
U. J. Seetzen

23X16

ملكه الفقير أحمد بن الشيخ حسن [illegible]
في ابتداء شهر صفر من شهور سنة ١٠٦٥

كتاب
الينبوع في علم الحساب

كتاب
الكافي في علم الحساب وتوابعه
للعلامة أبي بكر محمد بن الحسين الكرجي الحاسب
رحمة الله تعالى عليه

دخل في نوبة الفقير [illegible]
[illegible]

جملة أبواب هذا الكتاب سبعون بابًا ٧٠
وأوراقه سبعة وستون
ورقة فليكن
على ذكرك



ملك الفقير أحمد محمد أحمد علي الرجبوني [illegible] ١٥٢ [illegible] شوال سنة ١١٤٧



من كتب [illegible]
الفقير علي بن الشيخ
[illegible] الأنصاري
[illegible]
الحاسب
١٠٢١

بسم الله الرحمن الرحيم وما توفيقي الا بالله

الحمد لله رب العالمين وصلواته على نبيه محمد المصطفى وآله اجمعين

قال ابو بكر محمد بن الحسن الكرخي الحاسب ان اول ما افتتح به الكلام

وقضي به حق الانعام بعد حمد الله جل جلاله والثنا عليه بما هو اهله

والجزيل الشكر الائه والصلوة على محمد وآله الرغبة الى الله في اطا لة

بقا مولانا السيد الاجل المويد المنصور فخر الملك وزير الوزرا الكامل

ذو الجلالتين ابي غالب مولى امير المومنين وحراسة فضله على الانام

وافضاله وادامة نعمته وانعامه ونصره دولته واوليايه وكبت حسدته

ثم شكر احسانه الشامل لاهل زمانه وانعامه العام في نضارة ايامه

لا زالت دولته عالية للفرع راسية الاصل غضة العود طالعة

السعود حامية الظلال متصلة الافضال مشرقة الايام دايمة الانعام

بحول الله ذي الجلال والاكرام معاشر اخواني ايدكم الله بفضله

واعانكم على طاعته قد طال تقاضيكم بالمختصر الذي سالني تصنيفه

ثم اهل الفضل الاستاذ الجليل ابو الحسن احمد بن علي البستي

ادام الله تاييده ... [illegible] ... عوايق اعترضت وموانع ترادفت

وفاته

وها انا قد جئت به الان صفوا بلا حشو على المثال الذي مثله والحد
الذي رسمه ضامنا لما يحتاج اليه الناس على طبقاتهم في جميع معاملتهم
على اختلافها شاكرا لله نعمه المتواصلة والايه المتظاهرة ومصليا
على محمد واله اجمعين   اعلم انه لما كان العدد مطلقا غير متناهي
الكثرة طلبوا له ما يضبط به فجعلوا له مراتب وعقودا واسما
فاما المراتب فهي ثلثة احاد وعشرات ومات وما جاوزها فهو مبني
عليها مثل الوف وعشرات الوف ومات الوف وعشرات الوف
الوف ومات الوف الوف كل ثلثة منها على نظام الثلثة الاولى
يكون الاول منها احادا اقترن اليها لفظ الالف مرة او مرتين
او مرات والثاني عشرات اقترن اليها لفظ الالف مرة او مرتين
او مرات والثالث منها مات اقترن اليها لفظ الالف مرة او مرتين
او مرات الا ترى ان كل عدد اذا كان من غير المراتب الثلث
فانك اذا القيت منه لفظ الالوف احادا او عشرات او مئين ٥ واعلم
ان العدد يترتب في هذه المراتب ترتيبا مناسبا لنسبة الواحد الى العشرة
كنسبة العشرة الى الماية وبنسبة العشرة الى الماية كنسبة الماية الى الـ

الالف وعلى هذا يتناسب الى ما لا نهاية له واما العقود فهي تسعه الا ترى ان اكثر عدد في الاحاد تسعه وفي العشرات تسعين وفي الميات تسعمايه وكذلك اكثر عدد تجده في كل مرتبة تسع عقود ۞ والاسما الموضوعة للعبارة عن المعدودات فهي اثنا عشر اسما الواحد والاثنان والثلثه الى العشرة والمايه والالف

باب

ضرب الصحاح

اعلم ان الضرب هو تضعيف احد المضروبين باحاد الاخر على قول من لا يقول بتجزى الوحده ومن يقول بذلك يقول ان الضرب هو طلب جملة تكون نسبه احد المضروبين اليها كنسبة الواحد الى المضروب الاخر فاذا عرفت معنى الضرب وحده فقد عرفت حسابه ولكنه يعسر عمله بموجب الحد وها هنا طرق عده تودي الى ما يدل عليه الحد الا انها اقرب متناولا واسهل عملا ۞

واعلم ان العدد ينقسم قسمين مفردا او مركبا فالمفرد ما كان من مرتبة واحدة والمركب ما كان من مرتبتين او اكثر فاذا اردت ان تضرب

عدداً مفرداً في عدد مفرد ضربت عدد عقود الضرب في عدد عقود
المضروب فيه واخذت لكل واحد منها ما يكون من ضرب عقد
واحد من المضروب فيه وهذا الحكم يوجب ان يوخذ في ضرب الاحاد
في العشرات لكل واحد عشره وفي ضرب الاحاد في الميات لكل
واحد مايه وفي ضرب العشرات في العشرات لكل واحد مايه وفي
ضرب العشرات في الميات لكل واحد الف وفي ضرب الميات
في الميات لكل واحد عشره الف وفي ضرب الميات في الالوف
لكل واحد مايه الف ولكل عشرة الف الف وفي ضرب الالوف
في الالوف لكل واحد الف الف فاذا عرفت ذلك واردت
ان تضرب عدداً مفرداً من غير المراتب الثلث في عدد مفرد
مثله او مخالف له القيت من كل واحد من المضروبين ما يكون
معهما من الفاظ الالوف وحفظتها ثم ضربت ما كان من المضروب
فيما كان من المضروب فيه على ما تقدم ذكره ثم اضفت الى
المبلغ الالفاظ المحفوظة مثال ذلك اضرب مائتي الف
الف في ثلثين الفا الطريق في هذا ان تا[illegible]ات الالوف

من المضروبين وهي ثلثة في مائتين في ثلثين قياس ضربه ان تضرب
عدد عقود المضروب في عدد عقود المضروب فيه يكون ستة
خذ لكل واحد الفا لان المات في العشرات الوف يكون
ستة الف تضعفها الى الالفاظ الثلث المحفوظة تصير ستة الف
الف الف الف وعلى هذا جميع ما شاكل ذلك

ذكر ضرب العدد المركب

اذا اردت ان تضرب عددا من مراتب في عدد من مراتب آخر
مثله او مخالف له ضربت كل واحد من اعداد المضروب فيه وبدات
بالاكثر ثم ما يليه الى ان تاتي الى العدد كله وتجمع كل ما ارتفع
من ذلك فانه يكون المطلوب مثاله اضرب خمسمائة
وخمسة وخمسين في اربعمائة واربعة واربعين قياس ذلك ان
تضرب خمسمائة في اربعمائة يكون مائتي الف ثم في اربعين يكون
عشرين الفا ثم في اربعة يكون الفين ثم تضرب الخمسين في اربعمائة
يكون عشرين الفا ثم في اربعين يكون الفين ثم في اربعة يكون مائتين

4

ثم تضرب الخمسة في اربعماية يكون الفين ثم في اربعين يكون
ماتين ثم في اربعة يكون عشرين فاجمع ما ارتفع من ذلك
يكون ماتين وستة واربعين الفا واربع ماية وعشرين وهو الجواب
وقد ارتفع ذلك من تسع ضربات لان كل واحد من المضروبين
ثلث مراتب وثلثة في ثلثة تسعة فاذا كثر العدد وكان من
مراتب كثيرة فاردت ضربه في عدد آخر مثله او مخالف له كان
العمل في ضربه على ما ذكرته لك لكنك تحتاج الى ان تجعل لكل
جنس من المبلغ جزا مفردا تجمعه فيه اعني بذلك ان الاحاد
والعشرات والمين تجعل لكل واحد منها مكانا مفردا تجمعها واذا
انضاف اليها لفظ الالف مرة جعل بذلك الضيا مكانا مفردا تجمعه
اعني الالوف وعشرات الالوف وماتي الالوف فاذا انضاف
الى هذا لفظ الالف مرة اخرى جعل له مكان مفرد تجمعه اعني الالو
وعشرات الالوف وماى الالوف فاذا انضاف الى هذا لفظ الالف
مرة اخرى جعل له مكان مفرد تجمعه مثل الوف الوف وعشرات
الوف الوف وماى الوف الوف وعلى هذا العمل الى الحد التي ينتهى اليه

حساب ٥ باب

من الضرب آخر

اذا اردت ان تضرب عددًا في عددٍ نسبت اسهل المضروبين بنسبة
الى عقدٍ مفردٍ نسبته او قسمته عليه فما خرج اخذت لكل واحد للعقد
المنسوب اليه ان كنت ناسبًا او العقد المقسوم عليه ان كنت قاسمًا
فما ارتفع من ذلك كان جوابا ٥ مثاله نريد ان نضرب
مايه وخمسه وعشرين الي الف يكون بمناضربته في اربعة وثمانين
يكون عشره ونصفًا اخذت لكل واحد الفًا لان النسبه كانت
الى الالف يكون عشره الف وخمسمايه وان قسمت المايه
والخمسة والعشرين على مايه وضربته في اربعة وثمانين كان مايه
وخمسه فاذا اخذت لكل واحد مايه كان المبلغ عشره الف
وخمسمايه فاذا لم يصح نسبه احدهما او قسمته الا بزيادة
شي عليه او نقصان شي منه فعلت ذلك ثم نسبت او قسمت المزيد
عليه ان كنت زدت او نقصت وعملت بعد ذلك العمل
المذكور ثم ضربت الزياده فيما لم تزد عليه شيا ونقصت ما كان منه

5

من المبلغ هذا اذا علمت بالزيادة فاما ان علمت بالنقصان ضربت
ما نقصته في العدد الذي لم ينقص منه شيا وزدت ما خرج على المبلغ
ما كان بعد ذلك كان جوابا مثال ذلك مايه وثلثه وعشرون في
مايتين واثنين وخمسين ان زدت على مايه وثلثه وعشرين اثنين
ليصير ثمن الالف واخذت بعد ذلك ثمن المايتين والاثنين
والخمسين يكون احد وثلثين ونصفا اخذت لكل واحد الفا
يكون احد وثلثين الفا وخمسمايه ونقصت من ذلك ما يرتفع من
ضرب الاثنين المزيدين في مايتين واثنين وخمسين اعني خمسمايه واربعه
بقي يكون ثلثون الفا وتسعمايه وستة وتسعون وان شيت نقصت من مايتين
واثنين وخمسين اثنين ليكون الباقي ربع الالف وتاخذ ربع المايه
والثلثه والعشرين يكون ثلثين ونصفا وربعا تاخذ لكل واحد الفا
يكون ثلثون الفا وسبع مايه وخمسين تزيد عليها ماتين وستة واربعين
التي ارتفعت من ضرب المنقوص في مايه وثلثه وعشرين ليصير ثلثين الفا
وتسع مايه وسته وتسعين وقد يحتاج في هذا الباب ان يحتاج
ان تنسبه الى عددين مختلفين مثل اثنى عشر الفا وثمان مايه وثلثه وثلثين

وثلث في عدد آخر وان قياسه ان نسبت اثني عشر الفا وخمسمائة الى مائة الف
فيكون الثمن وثلث ثمن وثلث عشر وثلثا الى الف فيكون الثلث ولتضرب
ما يخرج من النسبتين في المضروب فيه وتاخذ الاول لكل واحد
مائة الف والثاني لكل واحد الفا ن باب ٤

منه آخر   اذا عرفت ما تقدم ذكره واردت ان تضرب
عددا في عدد علمت بكل واحد من المضروبين العمل الذي ذكرته قبل
هذا الباب من القسمة والنسبة ثم ضربت ما كان من المضروب
وما كان من المضروب فيه وما خرج منه اضربه لكل واحد المقدار
الذي يكون من ضرب ما نسبت اليه المضروبا وقسمته عليه فما كان
بعد ذلك كان جوابا ن مثاله اذا اردت ان تضرب الفين
وخمسمائة في سبعمائة وخمسين قسمت الاول على الالف يكون اثنين
ونصفا وقسمت الثاني على مائة يكون سبعة ونصفا ضربتها
في اثنين ونصف يكون المبلغ منه ثمانية عشر ونصفا وربعا اخذت
لكل واحد مائة الف لان المائة في الالوف مائة الف فيكون
الفا الف وثمانمائة الف وخمسة وسبعين الفا وهو المطلوب ن

في العدد الذي نسبت اليه المضروب
فيه او قسمته عليه صح صح

6

باب ٥ منه آخر إذا أردت أن تضرب عددين مختلفين أحد هما
في الآخر جمعتهما وأخذت نصف المجتمع وربّعته ونقصت منه مربّع نصف
الفضل بينهما فما كان بعد ذلك كان جوابا وهذا يستعمل في ضرب عددين
يكون مجموعهما عددا مفردا ٥ باب ٦ منه آخر
إذا أردت أن تضرب ثلثة وثلثين في أربعة وأربعين فخذ آحادهما شيئ بعدد
عقود عشرات الآخر فإن أخذ أربعة وأربعين يكون مائة واثنين وثلثين
ثم زد على ذلك آحاد الذي لم تأخذه بعدد عقود عشرات المأخوذ أعني
الثلثة أربع مرات يكون اثنى عشر فإذا زدتها على مائة واثنين وثلثين صار مائة
وأربعة وأربعين خذ لكل واحد عشرة وزد عليه ضرب آحاد المضروب
في آحاد المضروب فيه أعني ثلثة في أربعة يكون ألفا وأربعمائة واثنين
وخمسين وإذا كان العددين متساويين أو متساويي عقود العشرات
فزد آحاد أحد العددين على العدد الآخر واضرب المجتمع في عدد
عشرات أحدهما وخذ لكل واحد من المجتمع عشرة وزد على المبلغ ضرب
الآحاد بعضها في بعض مثل ثلثة وثمانين في ثلثة وثمانين زدت
آحاد أحدهما على الآخر يصير ستة وثمانين خذها ثماني مرات ثم

خذ لكل واحد عشره وزد على المبلغ تسعة التي هي من ضرب احاد المضروب

في احاد المضروب فيه يكون ستة الف وثمانمايه وتسعه وثمانين وهو الجواب

باب ٧ اخر منه اذا قيل اضرب ثلث وخمسين في مائة واربعين ضربت

خمسين وثلثة في خمسين الا اثنتين وهو ان تقول خمسين في خمسين الفين

وخمس مايه وخمسين في ثلثة زايده مايه وخمسين زايده والا اثنين في

خمسين زايده مايه ناقصه والا اثنين في ثلثه زايده ستة ناقصه فاذا

جمعت الزايد ونقصت منه الناقص كان من ذلك الفان وخمسمايه

واربعة واربعين ۝ واذا قيل اضرب ثمانيه وتسعين في سبعة

وتسعين ضربت مايه الا اثنين في مايه الا ثلثة على الترتيب الذي

ذكرته وكلما كان من ضرب الزايد في الزايد والناقص في الناقص جمعته

مفردا والقيت من المبلغ ما يكون من ضرب الزايد في الناقص لاجل

انه يكون ناقصا ۝ باب ٨ اذا اردت ان تضرب

عددا في عدد ربعت بهما بيت وضربت المبلغ فاخرج من نسبة العدد الاخر

الى الذي ربعته مثاله نريد ان نضرب خمسة وعشرين في ستة وثلثين

ربعت خمسه وعشرين يكون ستماية وخمسه وعشرين ضربتها فما يكون من

7

بنسبة خمسة وعشرين من ستة وثلثين اعني بلثي واحد وربع تسع واحد

باب ذكر الميزان ه اذا اردت ان تعرف صحة ضرب

قد عملته من خطايه حيث الى المضروب واخذت عدد عقود اعداده المفردة

وحفظت ما كان من ذلك ان كان دون التسعة وان كان اكثر منها

رددته الى ما دونها والى مثلها بالقايها منه مرة بعد مرة وحفظت

ما بقي منه وعملت بمثل هذا العمل باعداد المضروب فيه فما كان من ذلك

ضربته في المحفوظ وحفظت المبلغ فانه الميزان ان كان دون التسعة

او مثلها وان كان اكثر من التسعة القيتها منه مرة بعد مرة حتى

يبقى ما دونها او مثلها وحفظت الباقي فانه يكون الميزان ثم عملت بالمبلغ

من الضرب عملك بالمضروب فان كان الحاصل منه مثل الميزان فالضرب صحيح

وان خالفه بزيادة او نقصان فهو خطا وقد يوخذ الميزان باحد عشر

ايضا كذلك اذا اردت ان تاخذ الميزان بها القيته من كمية كل واحد من

المضروبين لا من عدد عقودهما ثم ضربت ما بقي من المضروب مثلها او دونها

فيما بقي من المضروب فيه مثلها او دونها وحفظته ان كان دون الاحد عشر وان

كان فوقها القيتها منه مرة بعد مرة حتى يبقى مثلها او دونها فما كان بعد ذلك

حفظته فانه هو الميزان ثم القيت الاحد عشر من جملة المبلغ من القرب
حتى يتبقى مثلها او دونها فان كان بعد ذلك مثل المحفوظ فالضرب صحيح وان
خالفه فهو خطا واذا اخذته بغير الاحد عشر والنسبة كان العمل فيه
مثل ما ذكرته في الاحد عشر

باب ١٠ ذكر الكسور

اعلم ان الكسور كثيرة والمسميات بالعربية تسعة النصف والثلث
والربع الى العشر وهذه الكسور تسمى المفردة وما يتركب منها بالاضافة
او بالتكرير كثير اعني متناهي الكثرة مثل ثلثة اسباع وخمسة اثمان
ومثل سبع ثمن وثلث سبع ثمن وخمس سبع ثمن عشر لان كل كسر ينقسم
انقسام الوحدة الى الكسور التسعة المفردة وتمر على هذه التسمية
الى ما لا نهاية له وها هنا كسور اخر لا يمكن ان يعبر عنها بشي مثل هذه
الالفاظ مثل جزو من احد عشر وجزو من سبعة عشر وما اشبه ذلك
ويسمونه ... واعلم ان الواحد ينقسم الى ما لا نهاية له ولكن الناس قسموا
المقادير التي يتعاملون بها الى اجزاء قريبة يسهل الحساب بها ورضوا
بالتقريب فيما يقصر عنه افهامهم وذلك في كل ناحية اخرى ما جليت منه
كالى اذ كان ذلك من الشهرة في كل ناحية بحسب يغني عن ذكره وشرحه

8

ولما كان كتابي هذا معمولا للجمهور لم يجز فيه التخصيص الا لمدينة السلم
التي صنفت فيها هذا الكتاب بمجلس الاستاذ الجليل ابي الحسن احمد بن علي
للبتي ادام الله تاييده فقلت ان الدرهم اسا عشر قيراطا واربعة وعشرون
طسوجا وثمانية واربعون حبة وستون عشيرا ٥ والدينار اسا عشر
نصف دانق وعشرون قيراطا واربعة وعشرون طسوجا وستون حبة
وهو مثل الدرهم وثلثة اسباعه والدرهم نصفه وخمسه ٥ والمنا
مايه وثمانون مثقالا وهو اربعة وعشرون اوقية واربعون استارا
والكر ستون قفيزا والقفيز ثمانية مكاكيك والمكوك ثلث كيلجات والكيلجة
اربعة ارباع والمكوك خمسة عشر رطلا ٥ واذا قيل سبع درهم
كم حبة قسمت عدد حبات الدرهم على سبعة وكذلك اذا اردت حبات
غير ذلك من الكسور والاصل في جميع ذلك ان تقسم عددها في الواحد
من الاجزاء الذي تريد ان تخرج الكسور منها على مخرج الكسر وكذلك
تعمل اذا قيل الاوقية كم مثقالا هي وهو ان تقسم عدد مثاقيل المنا على عدد
اواقيه وعدد مثاقيل الرطل على عدد اواقيه وان طلب اجزاء الكسرين
او كسور ان شئت اخذت اجزاء كل كسر منها وجمعته وان شئت عملت العمل الذي يجي في

ضرب الصحاح في الكسور ٥ باب ١١ المخارج

اعلم ان مخرج كل كسر مفرد عدد ما في الواحد من امثاله فهذا يوجب ان يكون
مخرج النصف من اثنين والثلث من ثلثه ومخرج العشر من عشره ومخرج
الجزء من احد عشر احد عشر ومخرج الجزء من احد وستين احد وستين
ومخرج الحبات من ثمانيه واربعين ومخرج العشرات من ستين ومخرج ثلث
سبع عشر من مائتين وعشره لان عدد ما في الواحد من امثال كل كسر من هذه
الكسور المذكوره بعده منسوبا الى مخرجه واذا تكرر واحد من هذه الكسور
المفرده اي تكرر كان مخرجه مخرج الكسر الواحد المفرد منه مثل
مخرج سبعه اجزا من احد عشر الذي هو احد عشر وثلثه اجزا من سبعه عشر
الذي هو سبعه عشر فاذا كان بين الاجزا المنسوبه الى مخرج وبين مخرجها
مشاركه اخذت من كل واحد منهما كسر المشاركه ليعود المخرج الى جذره
الذي عنه مع الاجزاء المنسوبه اليه ٥ باب ١٢

ذكر المشاركه وطلبها ٥ كل عددين يعدهما عدد واحد فهما مشتركان
ورب مقادير يعدهما عدد اعداد فهي مشتركه في الكسور المسميه للاعداد
العادة واذا اردت ان تعرف اعظم عدد يعد عددين البتة الهليل

من الكثير مرة بعد مرة فان فني الكثير بالقليل فان القليل هو اعظم مقدار
يعد العددين وان بقيت منه بقية القيتها من القليل دايما فان فني
القليل بها فان البقيه اعظم مقدار يعدهما وان لم يفن القيت الباقي
من البقيه فان فنيت فالباقي اعظم مقدار يعدهما وان لم يفن للقيت
الباقي اخيرا من الباقي الثاني دايما فان فني فالباقي الاخير اعظم مقدار
يعدهما وان لم يفن فانك تستعمل هذا الالقا على هذا الوجه الى ان
يفني احد العددين بالقا الاخر منه فان فني احدهما فان المفني هو اعظم
عدد يعدهما وجره هو كثر المشاركة الا ان يكون العدد المفني واحدا
فحينئذ يكون العددان متباينين ٥ مثال ذلك اذا قيل اطلب
المشاركه بين ثمانية وخمسين وستة وثلثين القيت الستة وثلثين
من الثمانيه وخمسين بقي اثنان وعشرون القيتها من الستة وثلثين
على الوجه المذكور بقي اربعة عشر القيتها من اثنين وعشرين بقي ثمانيه القيتها
من الاربعة عشر بقي ستة القيتها من ثمانيه بقي اثنان القيتها من ستة على الوجه
المذكور لا يبقى شي والعدد المفني هو اثنان فهما يشتركان بالنصف واعلم
ان كل عدد لا يصح له كثر من الكسور التسعة وما يتركب منها ٥

باب ١٣ أجد مخارج الكسور المركبة على اختلافها إذا

اردت أن تأخذ مخرج الكسور المركبة على اختلافها كيفما كانت

حسب الى مخرج الكسر الثاني وتطلب المشاركة بينهما وان وجدتها بكسر

أخذت ذلك الكسر من أحد العددين وضربته في الآخر هذا شرط وجود

المشاركة في كل موضع فافهمه وأن لم تجد المشاركة ضربت احد العددين

في الآخر هذا شرط المباينة في كل موضع ثم طلبت المشاركة بينهما ارتفع

لك من هذا العمل على اي الوجهين كان وبين مخرج الكسر الثالث

فان وجدتها استعملت شرط وجودها وان لم تجدها عملت شرط

المباينة وتعمل بالمبلغ ومخرج الكسر الرابع مثل هذا العمل وتلزم

هذه الطريقة الى ان تأتي على الكسور التي تريد اخذ مخرجها فما كان

بعد ذلك هو الذي تطلبه وان قيل خذ مخرج الكسور التسعة

من النصف الى العشر فخذ اثنين وثلثة واطلب المشاركة بينهما فلا

تجدها واذا لم تجدها ضربت اثنين في ثلثة يكون ستة ثم اطلب

المشاركة بينها وبين الاربعة تجدها بالنصف ضربت نصف

احدهما في الآخر يصير اثنى عشر طلبت المشاركة بينهما وبين الخمسة

وعشره والثمانيه توافق العشره بالنصف فاقتصر من احدهما على النصف
فتصير المقادير بعد ذلك الى سبعة واربعة وتسعة وعشرة او سبعة
وثمانيه وتسعة وخمسة فاضرب الاول منها في الثاني ثم المبلغ في الرابع يكون
الفين وخمسمايه وعشرين ٥ باب ١٤ النسبة اعلم ان النسبة
هي ايه قدر مقدارين متجانسين كل واحد منهما على الاخر ويكون نسبه
الواحد الى المنسوب اليه ابدا كنسبة الخارج من النسبه الى المنسوب
ويكون ايضا منه الخارج من النسبة الى الواحد كنسبة المنسوب الى المنسوب
اليه على الابدال ولهذا يكون ضرب الخارج من النسبة في المنسوب اليه المنسوب
ابدا ٥ واعلم ان العدد ينقسم ثلثه اقسام اول وثان ومشترك والاول ما
لا يصح له كسر مثل احدى عشر وسبعه عشر وثلثه وخمسين والنسبه الى هذا
النوع من العدد بالاجزا لا بغيره والثاني هو كل عدد يوجد له كسر دون العشرة
مثل مايه التي نصف عشرها خمسه وهذا العدد ينسب اليه جميع المقادير
بالفاظ الكسور التسعة وما تركب منها والمشترك هو العدد الذي يكون له
كسر فوق العشرة يكون من تضعيف عدد اول بعدد ثاني مثل اثنين وخمسين
ومايه واثنين وثلثين والكسور التي تخرج منها لا يكون شي منها دون

العشرة او مثلها والنسبة الى هذا العدد بالاجزاء والكسور ○

باب ١٤ ذكر النسبة الى الصحاح اذا اردت ان تنسب الى عدد ثانٍ جميع
ما دونه من المقادير حيث لينه قبل النسبة واستخرجت منه كل كسر يصح منه
فتصورت ذلك حتى لا يذهب عليك شيء منه فانك متى عملت من ذلك قدرت
على النسبة اليه من غير توقف ولا اشكال شيء منه وهذا بين واضح مستغن
عن المثال بهذا البيان فاجعله اصلا تعتمد في نسبة الصحاح عليه وانا اذكر
طريقا اخر يتوصل به الى تحقيق هذا المعنى وتصوره اعلم ان الاعداد
الثانية يكون متركبة من تضعيف مخارج الكسور التسعة بعضها من بعض
مثال ذلك مايه وعشرون من تضعيف للثلثة بالاربعة ثم المبلغ بالعشرة
بها فالواجب ثلث ربع عشرها والثلثة ربع عشرها والاربعة ثلث عشرها
والعشرة ثلث ربعها وما يرتفع من تضعيف للثلثة بالاربعة يكون عشرها واذا
اضعفت الاربعة بالعشرة كان ثلثها واذا ضعفت الثلثة بالعشرة كان
ربعها وايضا فانها متركبة من تضعيف الاثنين بالستة ثم بالعشرة او
من تضعيف الخمسة بالستة ثم بالاربعة وقياس نسبة هذه الاعداد الى
مايه وعشرين مع ما يتركب منها على ما ذكرته ○ وايضا فان العشر واربعما

11

مركبه من تضعيف الثلثه بالثمانيه ثم بالعشره فالثلثه ثمن عشر عشرها
وكل واحد من الاعداد ينسب بالفاظ الكسور والسميه الاعداد الباقيه
مضافه وعلى هذا ينسب الثمانيه الى المتركب منها ثلث عشر عشرها والعشره
ثلث ثمن عشرها واذا ضربت ثلثه في ثمانيه كان عشر عشرها واذا ضربت ثمانيه
في عشرها كان ثلث عشرها واذا ضربت عشره في عشره كان ثلث ثمنها
واذا ضربت ثلثه في ثمانيه في عشر كان عشرها فقد علم ان كل عدد مركب
من تضعيف عددين احدهما بالاخر ينسب الى الجمله مركبه من عدد
اعداد بالفاظ الكسور السميه للاعداد الباقيه مضافه بعضها على
بعض على تقديم الاعظم وكذلك على عدد مركب من ثلثه اعداد منها
فانه ينسب الى الجمله المذكوره بالكسور السميه للاعداد الباقيه
على ما وصفنا وانا نجعل لهذا المعنى مثالا آخر يستوفي الوصف
والاصل ليتضح للمتعلم غايه المعنى الذي اشير اليه ٥ اعلم ان الواحد من عدد
مركب من ضرب الستة في السبعة ثم المبلغ في ثمانيه ثم المبلغ في تسعه ثم المبلغ
في عشره اعني ثلثين الفا وماتين واربعين احدا فالواحد هو سدس سبع ثمن تسع
عشر والستة منها سبع ثمن تسع عشر وكل واحد من الاعداد الخمسه ينسب

بألفاظ الكسور المسميه للأعداد الباقيه فاذا ضربت ستة في سبعه كان ثمن تسع عشر
وعلى هذا يكون الجواب في نسبة كل مقدار مركب من عددين بالتضعيف بالإضافه
واذا ضربت ستة في سبعة ثم المبلغ في ثمانيه كان تسع عشر وعلى هذا ينسب كل
مقدار يتركب من ثلثة أعداد منها وهو ان ينسب بألفاظ الكسور المسميه للأعداد
الباقيه فاذا ضربت الستة في السبعه ثم المبلغ في الثمانيه ثم المبلغ في التسعة كان
عشرا وعلى هذا ينسب كل مقدار يتركب من اربعة أعداد منها فافهمه فاذا
ضربت ستة في سبعه ثم المبلغ في ربع الثمانيه انتسب ذلك بربع تسع عشر
لانك ضربت الستة في السبعة فسقط لفظها ثم ضربت المبلغ في ربع الثمانيه
فسقط لفظ الثمن وبقي لفظ الذي جاء من نسبة الاثنين الى الثمانيه واذا ضربت
ستة في ربع الثمانية ثم المبلغ في ثلث التسعه كان نسبة من هذا المنسوب منه
بربع ثلث سبع عشر فاما السبع والعشر فقد بقيا سليمين لانك لم تعمل
بالسبعة والعشره شيئا واما الستة فقد سقط لفظ الكسر المسمى لها لانك
عملت بها كلها واما الثمانية فقد بقي الربع منها لاجل انك عملت بربعها
وبقي من التسعة الثلث لاجل الضرب في ثلثها فقد صح انك متى اخذت من كل
واحد من هذه [illegible] الاعداد جزءا كيفما كان وضربت جزء العدد الاول

في جزو العدد الثاني ثم المبلغ في جزو العدد الثالث ثم المبلغ في جزو العدد الرابع ثم
المبلغ في جزو العدد الخامس انسب المبلغ من ذلك بالفاظ هذه الاجزا ايضا فقد
وقد تبين من هذا الموضع ان كل عدد يدخل كله في جملة المقادير التي
تتركب منها المنسوب يسقط لفظه في النسبة وكل مقدار يدخل جزو منه
في تلك الجملة يسقط اسمه ويبقى اسم ذلك الجزو بدلا منه هذا هو الاصل في
نسبة الصحاح فتصوره وروض فهمك به يسهل عليك كل ما كان نسبته
من الجاول الصحاح والكسور الى اي عدد شئت . باب ١٦

مسايل تنسب الى هذا العدد اذا قيل كيف تنسب الفا الى المقدار المركب من
ستة في سبعة في ثمانيه في تسعة في عشرة قسمت الالف على اي عدد ينقسم عليه
من هذه الاعداد ثم ما يودي نسبته الى اوجز ما يكون ولا بد في هذا الموضع من
استقرا قليل حتى يوديك الى ان تقسمه على عشرة فيخرج مايه ولا ينقسم على
شي من الاعداد الباقيه ولا من متركبة من ثلث مقادير يكون للمقادير الباقيه
بعد العشرة ولا من ثلثة يكون اجزاها صحيحه مفردة او يكون بعضها اجزا
لها وبعضها منها وهذا المعني ما يوضح انه لا يمكن نسبة الالف بكسر
واحد مفرد فاذا امتنع ذلك فلنجعل المايه تقسم كيف ينقسم منها مركبا

من عددين او ثلثة اعداد من الاعداد الباقية بعد العشرة التي قسمت عليها
الالف حتى تخرج مائة او من اجزائها او بعضها منها وبعضها اجزاء لها
فنحو بعد الاستقراء قليل نستعمله في هذا الموضع اتصال احد القسمين
لاثنين وسبعين الذي هو من ضرب تسعة في ثمانية واذا ضربت ذلك
في العشرة التي قسمت عليها انتسب الى المنسوب منه بسدس سبع لانه لم يبق
من الاعداد غير الستة والسبعة وكذا القسم الآخر ثمانية وعشرون التي هي
من ضرب السبعة في نصف الثمانية فاذا ضربت ذلك في العشرة انتسب
بنصف سدس تسع لانه لم يبق من الاعداد شيء غير التسعة لها فان قيل كيف
ينتسب منها الالف وثمانية قسمتها على ما ينقسم عليه من ذلك الاعداد فوجدها
ينقسم على التسعة ويخرج من القسمة مائة واثنا عشر وهي ينقسم على الثمانية
ويخرج من القسمة اربعة عشر التي ينقسم على السبعة فيخرج اثنان وهي
ثلث الستة التي بقيت مع العشرة فاذا انتسب الالف والثمانية ثلث عشر
وانظر كيف استحالت القسمة في هذا المنسوب على تلك الاعداد لما
كان لا ينتسب بكسر واحد واذا لم يكن للعدد بهذه الصفة يعقد حسابه على من لا
رياضة له ولاحتج الى الاستقراء وهذه المعاني التي اليها ظاهرة عند المرتاض

واصححه لديه سهله عليه كثيره الفوايد في معرفه نسبه الصحاح وغيرها

باب ١٧ تلخيص عباره النسبه اعلم انه يقام مقام ربع
الربع نصف الثمن ومقام ثلث الثلث التسع ومقام نصف ربع الثمن ومقام
نصف الخمس العشر ومقام ربع الخمس نصف العشر ومقام ثلث السدس نصف
التسع ومقام ربع السدس ثلث الثمن ومقام خمس الثمن ربع العشر الى ان يصير
العباره اوجز وليكن الكسر المضاف اعظم مقدارًا لو وجد وعلى هذا المثال
يقام كسران مقام كسرين اذا تساوت حروف الجملتين فان نقص حروف
احدهما على الاخرى فهي المختارة وقد وجب من هذا الوجه ان يكون
العباره التي يكبرها الخارج من النسبة اوجز مما يقدر عليه وهذا
هو الامر المطلوب من النسبة الممتنع على من لا عادة له بها وقد يقوم
مقام نصف سدس سدس ثمن تسع لان مخرج نصف سدس سدس فهو اثنان
وسبعون التي من ضرب اثنين في ستة ثم المبلغ في ستة المرتفعة من
تضعيف الثمانيه بالتسعه ويقام مقام ربع خمس خمس عشر عشر ٥
واعلم ان المقدار الذي يعبر عنه بلفظ مضاف لا يتغير بتقديم المضاف
وتاخيره ولكن الاحسن ان يضاف الاعظم الى الاصغر مثل ثلث تسع الذي هو

احسن عبارة من تسع ثلث وان كان مساويا له وعلى ذلك يترتب اذا كانت
الكسور اكثر من كسرين فاذا جاءك سبعا ثمن وانت تقدر على تضعيف احد
المضافين وتضعيف الآخر فعلت ذلك اذا كان مؤديا الى اوجز العبارات
كما يؤدي هذه المسئلة الى ربع سبع الذي هو اوجز من سبعي ثمن فاذا كان لفظا
مؤديا الى اوجز منه باخذ ثلث احد الكسرين المضافين وضرب الآخر في ثلثه
فعلت ذلك في مثله اسباع التسع الذي يصير بعد ذلك للعمل ثلث سبع وعلى
هذا العمل في ابدال اربعة اخماس الثمن وهو ان ياخذ ربع اربعة اخماس وتاخذ
الثمن اربع مرات فيصير بعد ذلك نصف خمس الذي يقوم مقامه عشر والعشر اوجز
وادل على المعنى من اربعة اخماس الثمن ومثل هذا يجي في النسبة كثيرا
اذا احضت عمرها والاصل في هذا كله كيفما كان ان يوخذ مخرج لما يريد اجازه
من الكسور المضافة وتاخذ من مخرجه ما يخرج من اجزائه نسبته بلفظ اوجز
من الاول ان امكن ذلك وان لم يمكن فدع العبارة الاولى على حالها واذا جاءك سبع
سدس سبع اقمت مقامه سدسا وعلى هذا متى جاءك كسر مفرد وكسر مضاف من
لفظين يكون احدهما الكسر الذي قبله والثاني هذا الكسر بعينه يقيم مقامهما
الكسر الذي قبله فقط لان الفصل بين كل كسرين متواليين هو كسر بعينه

بلفظين

بلفظي الكسرين مضافين وذلك مثل ثمن وسبع ثمن الذي هو ثمن واذا جاءك
كسر صحيح مع كسر مضاف نعبر عنه باضافة الكسر الذي قبله حتى يلي
هذا الكسر اقمت مقامه اعظم هذه الكسور مفردا مثل سبع وخمس سبع
الذي هو خمس وعلى هذا القياس تلخيص ما لم اذكره من العبارات وما ذكرته
كان في هذا المعنى فافهمه باب ١٨ في ذكر نسبة الكسر اذا
اردت ان تنسب كسورا الى منسوب او صحاحا وكسورا اليه فاعلم ان الطريق في
ذلك ان تطلب مقدارين بلا كسور يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة
المنسوب الى المنسوب اليه فاذا وجدت ذلك فانسب كما تقدم ذكره
من نسبة الصحاح والطريق في طلب ذلك ان تاخذ مخرجا للكسور المنسو ب
اليه ان كان المنسوب اليه بلا كسور وتضرب ذلك في المخرج في المنسوب
والمنسوب اليه فيخرج جملتان تطلب اعظم عدد يعدهما وتقسم كل
واحد منهما عليه ثم تنسب بعد ذلك ما يكون من المنسوب الى ما يكون من
المنسوب اليه كما تقدم ذكره هو الجواب وان لم تجد عددا يعدهما عملت النسبة
على الوجه الذي ذكرته لهما مثال ذلك كيف تنسب ستة وعشرين
وخمسة اسباع وسدس سبع من ستين الطريق في ذلك ان تاخذ

مخرجا يخرج منه خمسه اسباع وسدس سبع وهو اثنان واربعون
اضربهما في اثنين وعشرين وخمسه اسباع وسدس سبع يكون تسعمايه
وخمس وخمسين فنسوبه من الذي يكون من ضرب اثنين واربعين في ستين فاطلب
اعظم عدد يعد المقدارين فنجده خمسه اقسام عليها تسعمايه وخمسه وخمسين
يكون مايه واحد وتسعين اقسم عليها الستين يكون اثنى عشر لان ذلك يجزى
عن قسمة المبلغ من ضرب الستين في اثنين واربعين على الخمسة والامر
في ذلك ظاهر واضح فصار نسبه مايه واحد وتسعين الى ما يرتفع من
ضرب اثنى عشر في اثنين واربعين مثل نسبة اثنين وعشرين وخمسه
اسباع وسدس سبع من الستين فاذا اردت ان تنسب مايه واحد وتسعين
من الذي يكون من ضرب اثنى عشر في اثنين واربعين فاطلب المقدار الذي
يتركب منها المنسوب اليه فاطلبها من جهة الاثنى عشر والاثنين والاربعين
ثم اطلب ما تركب منه كل واحد من هذين العددين فيكون اثنين وستة وسبعه
لان الاثنى عشر هو من اثنين في ستة والاثنان والاربعون هو من ستة في سبعه
ثم اقم مقام الاثنين والستة والستة تسعة وثانيه لان الذي تركب
منها من الذي تركب من الاثنين والستة ثم المبلغ في الستة الاخرى

وستين

محمد

15

فيصير بعد ذلك الاعداد التي تركبت منها المنسوب اليه سبعه وثمانيه وتسعه فانظر الى المايه والاحد والتسعين كيف تركبت منها بعد استقراء المقادير على الوجه الذي تقدم ذكره فتجدها مجتمعة من ثلثه مقادير احدها ستة وخمسون الذي هو من ضرب سبعة في ثمانيه والاخر ثلثه وستون الذي هو من ضرب ثمانية في تسعة فاذا انسبت كل واحد منها بالكسر المسمى الباقي من الاعداد كان سبعا وثمنا وتسعا وهو نسبه اسدس وعشرين وخمسه اسباع وسدس سبع الى الستين فاذا كان مع المنسوب اليه ايضا كسور جعلت المخرج اليه اخذه للكسور المنسوب حيث تخرج منه كسور المنسوب اليه ايضا وباقي العمل على ما تقدم ذكره وهذا غايه ما يحتاج اليه في النسبة وهو كاف مع الطبع الجيد والذكاء المتوقد لا يحتاج اليه الى الزيادة ويكفي اذ كرما يقرب فهمه وتصوره على المبتدي عده ابواب مستعينا بالله على بلوغ البغية وحياره المنية ٥

باب ١٩ ذكر النسبة الى الستين اعلم ان القدما جعلوا النسبة الى الستين مثالا يتصور به النسبه ويفهم الى الحد الذي يكتفي به لان الستين يصح منها ستة كسور ولهذا انقسم اليها الكر والدرهم والدينار والدرجه

وكثير من المقادير التي تتعامل بها الناس واعلم ان النصف ينسب الى الستين
بنصف سدس عشر ومع الواحد بربع عشر لانك اذا جعلت واحدا ونصفا
ايضا فا كان لمثه ونصف الستة نصف عشر واذا اضيف اليه لفظ النصف
صار نصف نصف عشر واقام مقام نصف النصف ربعا فيصير ربع عشر والنصف
مع الاثنين ينسب بثلث ثمن على ذلك القياس والنصف مع السبعة ينسب
بالثمن فان كان النصف مع غير هذه المقادير اخذت من الجملة
النصف وحده او مع الواحد او مع الاثنين او مع السبعة ونسبته
كما تقدم ذكره وعلى ما يوجبه طلبك لو جازه العباره وما سبق نسبة مفردا
الثلث ينسب وحده بنصف تسع عشر لانه لمثه اتساع والثلثه نصف
عشر الستين واذا زدت فيه لفظ التسع صار نصف تسع عشر والثلث مع
الواحد ينسب بخمس تسع عشر اساعشر تسعا فاذا بسطت الواحد والثلث
اثلاثا كان اربعه اثلاث وهو ثلث خمس الستين ولاجل انك بسطته
اثلاثا ولمت ثلث خمس وثلث الثلث هو التسع كما تقدم ذكره والثلث
مع الثلثة ينسب بنصف تسع لانها لمثون تسعا الثلثان
ينسب من الستين بتسع عشر ومع الواحد بربع تسع لانه خمسه عشر تسعا

ومع الاثنين خمسى تسع لانه اربعة وعشرين تسعا وعلى من يعلم كان هذا
ارتبه المتعلم على ان هذه الاعمال القريبة للعامة هي فروع الاصل المتقدم
الا ترى انك اذا اردت ان تنسب اربعه وعشرين تسعا فانما يكون من ضرب التسعة
في الستين واذا قسمت كل واحد من المنسوب والمنسوب اليه في هذا الموضع
على الاعظم مقدار ينقسمان عليه اعني اثني عشر صار المنسوب بالقسمة الى اثنين
والمنسوب اليه الى ما يكون من ضرب تسعة في خمسه اعني خمسه واربعين فيكون
نسبه الاثنين والثلثين من الستين كنسبة اثنين من خمسه واربعين الذي
هو خمسا تسع كما تقدم ذكره والثلثان مع الستة تنسب بتسع لانها ستون
تسعا التي هي تسع الستين ن الربع ينسب الى الستين ثلث ثمن
عشر لانه ثمنان ومع الواحد بسدس ثمن لانه عشره اثمان والثلثه ارباع
ينسب بثمن عشر لانها ستة اثمان ومع الثلثه بنصف ثمن لانه ثلثون ثمنا
وذلك ان بسط المنسوب اي اجزا شيت من الاجزاء التي يؤدي بها الى وجازه
اللفظ وهذا اجعله اصلا معتمدا واحفظه ن الخمس ينسب
الى الستين بثلث عشر عشر ومع الواحد بخمس عشر والخمسان منها بثلث خمس عشر
ومع الاثنين خمس خمس والثلثة الاخماس منها بثلثا خمس عشر ومع الاربعة خمسا

خمس لأنها اربعه وعشرون خمسا ٥ السدس ينسب ربع تسع عشر
ولا ينسب السدس مع شي من الصحاح فاذا جامع منسوب السدس
اخذت منه الثلثين او واحدا وثلثين او ستة وثلثين ونسبت للاثني على
على ما يوجبه طلبك لو جاره اللفظ وخمسه اسداس ينسب ثلث تسع لانها
سبعة اتساع ونصف تسع ٥ السبع ينسب بسدس سبع عشر
ومع الواحد بثلثي خمس سبع ومع الاثنين بربع سبع لانه خمسه عشر سبعا
والسبعان منها بثلث سبع عشر ومع الاربعه بنصف سبع والثلثة الاسباع
ينسب بنصف سبع عشر ومع الواحد بسدس سبع والاربعة الاسباع
مع الثمانية ينسب بسبع لانه ستون سبعا والخمسة اسباع ينسب
بنصف سدس سبع ومع الواحد بخمس سبع والستة اسباع ينسب
بسبع عشر ومع الاثنين بثلث سبع وكل هذه المسايل مطردة على
الاصل المقدم ٥ الثمن ينسب الى الستين بسدس ثمن عشر
ولا ينسب مع شي من الصحاح فاذا ورد عليك مع شي اخر فالوجه ان
ينسب مع النصف بنصف سدس ثمن وثلثه اثمان ينصب بنصف ثمن
عشر وخمسه اثمان بنصف سدس ثمن كما قد ذكرته والسبعة اثمان

ينسب

17

تنسب مع الواحد بربع ثمن ان التسع ينسب من الستين بسدس تسع
عشر ومع الواحد بسدس تسع والتسعان نسبان بثلث تسع عشر ومع
الاثنين بثلث تسع والاربعة الاتساع تنسب بثلث خمس تسع ومع
الاربعة بثلثي تسع والخمسة اتساع تنسب بنصف سدس تسع
والسبعة اتساع لا تنسب مع شيء فاما نسبتها وحدها فلا تجي الا بكسر
من تسع عشر وسدس تسع عشر والثمانية اتساع تنسب بثلثي خمس تسع
العشر لا ينسب مع شيء من الصحاح وهو من الستين سدس
عشر عشر والثلثه اعشار منها نصف عشر عشر والتسعه اعشار ربع عشر
ونصف عشر عشر وعلى هذا المثال النسبه الى غير الستين وكل كسر بسطته
مع شيء من الصحاح من جنسه يجي منه مقدار ينسب الى الستين بكسر
واحد نسبته منها واضفته الى المخرج من التسعة لفظ الكسر
الذي بسطت المنسوب من جنسه فهذا تهذيب على المتعلم والاصل ما تقدم
ذكره فافهمه ان باب ٢٠ منه اخر اعلم ان في الكسور
المفردة ما ينسب بعضه مع بعض وهو كل كسر من مجموع مخرجها عدد
ينسب الى المنسوب بكسر واحد اذا اضفته الى لفظ الكسر كان الخارج

من ذلك المطلوب في نسبتهما فعلى هذا ينسب النصف والعشر من الستين
لعشر عشر لانك اذا جمعت مخرجيهما كان اثنى عشر وهي من الستين خمس واذا
ازددت في لفظك لفظتي النصف والعشر صار نصف خمس عشر ونصف
خمس هو عشر فاذا القيته ووضعت موضعه لفظة العشر صار عشر عشر
وخمس وسبع لخمس خمس سبع وثلث وسبع ثلث سدس سبع بل نصف
سبع تسع وثلث وتسع ثلث خمس تسع وربع وسدس بربع سدس بل
سدس بل بنصف ثمن تسع وربع وثمن بربع خمس ثمن بل بنصف ثمن عشر
والسدس مع التسع ينسب بربع سدس تسع بل بثلث ثمن تسع والسبع
والثمن ينسب بربع سبع ثمن وهذا اقرب على المتعلم وهو فرع على
الاصل المقدم الا ترى ان السبع والثمن هو خمسه عشر من سته وخمسين
جزا من جزء من ستين جزا من واحد والخمسة عشر يشارك الستين بثلث
خمس واذا اخذت لكل واحد ثلث خمسه صار جزا واحدا من اربعة
اجزا من جزء من سته وخمسين وهو منها ربع سبع ثمن لان السته
والخمسين من تضعيف السبعة بالثمانية واذا لا نجدها ضربت الخمسة
في الاثنى عشر يكون ستين طلبت المشاركة بينها وبين السته وجدتها

والسدس

18

بالسدس ضربت سدس احدهما فى الاخر يكون ستين واعلم انك اذا
وجدت المشاركة بين عددين بعده كسور عملت باقلها لانه يودى الى الاوجز
ثم طلبت المشاركة منها وبين السبعة لا تجدها ضربت سبعة فى ستين
يكون اربعمايه وعشرين واطلب المشاركة منها وبين الثمانيه وجدتها
بالربع ضربت ربع احدهما فى الاخر يكون ثمانمايه واربعين ثم طلبت
المشاركة منها وبين التسعه تجدها بالثلث ضربت ثلث احدهما فى
الاخر يكون الفين وخمسمايه وعشرين طلبت المشاركة منها وبين العشرة
وجدتها بالعشر ضربت عشر احدهما فى الاخر يكون الفين وخمسمايه وعشرين
فهذا اقل عدد يصح منه الكسور التسعة فان قيل خذ مخرج
الثلث والسبع وثلث الثمن وربع التسع وجزو من احد عشر فقياس
ذلك ان تاخذ مخارج هذه الكسور فيكون ثلثه وسبعه واربعه وعشرين
وستة وثلثين واحد عشر ثم تطلب المشاركة بين الثلثة والسبعة فلا
تجدها فتضرب الثلثه فى السبعة يكون احد وعشرين اطلب المشاركة بينها
وبين اربعة وعشرين تجدها بالثلث اضرب ثلث احدهما فى الاخر يصير
مايه وثمانيه وستين اطلب المشاركة منها وبين ستة وثلثين تجدها

ين

نصف سدس فاضرب نصف سدس احدهما في الآخر يكون خمسمايه
واربعه ثم اطلب المشاركه بينهما وبين احد عشر لا تجدها اضرب
خمسمايه واربعه في احد عشر خمسه الف وخمسمايه واربعه
واربعين فهذا اقل عدد يخرج منه تلك الكسور وعلى الناظر في كتابنا
ان يرتاض في هذا الموضع بمسايل هذا الباب ليتقوى عليه فان
قيل خذ عددا يكون له ثلث وربع وخمس ويكون لخمسه سدس
ولربعه تسع فرد في الكسور خمس سدس وربع تسع وكانه قال خذ
عددا يصح له ثلث وربع تسع وخمس سدس اعني ثلث عشر وربع
تسع واطلب ذلك كما تقدم ذكره باب ٢١ آخر منه
اذا قيل خذ مخرج الكسور التسعه اخذ مخارجها اعني اثنين وثلثه الى
العشره والقيت منها الاثنين والاربعه لان الاربعه والاثنين تقوم مقامها
الثمانيه والقي الثلثه لان السته تقوم مقامها والقي الخمسه لان العشره
تقوم مقامها فيبقى من هذه الاعداد سته وسبعه وثمانيه وتسعه وعشره
فلاجل ان السته توافق التسعه بالثلث اقتصرت من احدهما على الثلث
فصير بعد ذلك السته الى اثنين وهي توافق الثمانيه بالنصف فالقها يبقى من الاعداد

سبعه

19

سبعه وثمانيه وسبعه كانت النسبه الى ثمانين نسبت السبع مع السبع
بخمس سبع تسع والثلث مع الخمس بثلث خمس عشر والنصف مع الثمن بنصف ثمن
وعلى هذا المثال النسبة الى غيرها باب ٣٢

مسايل من نسبة الكسور المفردة مع الصحاح الى الستين ٥ اذا قيل
كيف ينسب خمسه عشر وثلثا وسبعا نسبت ثلثا وسبعا بنصف سبع
تسع والخمسه عشر بربع وان شيت نسبت اثنين وسبعا بربع سبع
وثلثه وثلثا بنصف تسع وعشره بسدس فيكون سدسا ونصف تسع
وربع سبع والجواب الاول اجوذ لانه اقل عباره فان
قيل كيف تنسب خمسه وعشرين وثلثا وربعا وسبعا وثمنا نسبت الثلث
مع السبع بنصف سبع تسع والربع مع الثمن بنصف ثمن عشر والخمسة
والعشرين بربع وسدس فيكون الجواب ربعا وسدسا ونصف سبع تسع
ونصف ثمن عشر وان شيت نسبت ثلثه وثلثا بنصف تسع والخمس وسبعا
بربع سبع وعشرين ثلث وربعا وثمنا بنصف ثمن عشر فيصير الجواب
ثلثا ونصف تسع وربع سبع ونصف ثمن عشر وهذه العباره مساويه
للاولى فهي مثلها في وجازه اللفظ واذا ورد عليك مقدار من صحاح وكسور

نسبت من كسوره ما نسب بعضه من بعض وما لم ينسب على ما ذكرته
نسبته مع الصحاح على ما توجبه طلبك لوجازة اللفظ وحسن المعنى
وهذا تقريب على المتعلم والاصل ما تقدم ذكره لان هذه التقريبات
ربما لم يرد الى وجازة اللفظ ولم يحسن الناسب خطاه حتى يعرفه على ذلك
الاصل

باب ذكر الاصول المضافة

قد تقدم القول في ان الكسور ينقسم كما ينقسم الوحدة واذا اردت ان تعبر
عن كسر الكسر جمعت بين لفظ الكسر المقسم وبين لفظ الذي انقسم عليه واضفت
اعظمهما الى اصغرهما مثال ذلك قسمت العشر بسبعة اقسام
فصار كل قسم سبع عشر وينقسم هذا الكسر الى جميع ما ينقسم اليه الوحده واذا
جعلته اثنا بين كل جزء سبع ثمن عشر وعلى هذا تمر الى ما لا نهاية
له فهذا الجنس من الكسر يسمى مضافا لانه يعبر عنه بالفاظ مضافة والضرورة
دعت الى ذلك ومنعت من تسمية كل كسر باسم مفرد ليقرب تصوره فاما
نسبتها من الاسباع وكسورها فنسبة كما تنسب الصحاح وكسورها
الى عدد اسباع الستين وعلى هذا نسبة الاثمان وكسورها وغير
الاثمان وكسورها من ساير الكسور التسعة المفردة وغير المفردة

مثاله ذلك ربع وربع تسع هذا مثل واحد وتسع وهو من الستين
سدس تسع ولاجل ان واحده ربع يزيد فيه لفظه ونحصره فتكون
ثلث ثمن تسع فان قيل واحد وخمسه اسباع وثلثي سبع من الستين
كم هو جعلته اسباعا كان اثني عشر وثلثي وهي من الستين تسع وعشر
اضيف الى كل واحد منهما لفظة السبع لان الستين سبعا عدا اسباع
سبع الستين فان قيل انسب واحدا ونصفا وربعا وسدس ثمن بسطت
ذلك اثمانا يكون اربعة عشر وسدس وهي من الستين ثمن وتسع
اضيف الى لفظ كل واحد منهما لفظ الثمن للعلة التي ذكرتها فصير
ثمن ثمن تسع وعلى هذا تنسب كل مقدار اذا بسطته اي بسط شئت فيجئ
ستة اجزاء من مخرج واحد وكسور الجزء الواحد منهما حتى يكون نسبته
كالصحاح والكسور وعلى ذلك تنسب ثلاثة اخماس وثلث خمس
بتسع عشر واربعة اتساع وسبعي تسع نصف سبع تسع وخمسين
وخمس سبع نصف سبع عشر على هذا القياس تنسب ان الاعشار
وكسورها واسباع الاتساع وكسورها مثل ثلاثة اسباع العشر
وثلث سبع عشر هذا هو مثل ثلثه وثلثه وهي من الستين نصف تسع

ن

والستين من عدد اسباع اعشار الستين سبع عشر واذا اضفت اليه نصف

تسع صار نصف تسع سبع عشر وهذا واضح بين غير متعذر حسابه وانا

اوجب على كل من نظر في كتابنا هذا ان يتناصر مسايل هذا الكتاب بكسور

كسور وكسور ها وما فوق ذلك في الدرجه وقد نبهت على النهايه التي تقدر

عليه القوه البشريه من هذا المعنى فافهمه وكل كسر من الكسر او الكسر او الكسر

مضاف كيف ما كان فان مجموعهما ينسب كما ينسب كسر الواحد الصحيح اذا

كان مجموعا من مخرجهما فانما ينسب الى المنسوب بكسر مفرد على ما تقدم ذكره

مثل خمس سبع عشر وسبع سبع عشر هذا مثل خمس وسبع وهو من الستين

خمس خمس سبع اضيف الى ذلك لفظ سبع عشر فيكون بعد ذلك خمس خمس سبع

سبع عشر وهذا كله تقريب على المبتدي والاصل فيه ما تقدم ذكره

فافهمه فان قيل نصف سبع ونصف سبع تسع وهذا هو واحد وتسع

وهو من الستين سدس تسع يضاف الى لفظ نصف سبع تصير نصف سدس

سبع تسع وعلى هذا ينسب ثمن عشر ونصف ثمن عشر وهذا مثل واحد ونصف

وهو من الستين ربع عشر عشر وعلى هذا ينسب ثلاثه اسباع عشر وثلاثه

ارباع سبع عشر نصف سبع ثمن عشر باب

21

ذكر الحبات والعشرات اعلم ان الواحد من الستين قد قسم ثمانية واربعين قسما
ويسمى كل قسم منها حبة وقسم ستين قسما وسمى كل قسم عشرا هذا على مذهب اهل
العراق فمن اراد ان ينسب شيئا من ذلك كان نسبته مثل الصحاح والكسور
ثم يضاف على ما يخرج من النسبة جزا كثمانية والاربعين اذا كان المنسوب
حبات وان كان عشرات اضيف اليه لفظ الستين مثال ذلك دانق
وحبتين من الستين ابسط ذلك حبات يكون عشرة وهي سدس الستين اضيف
اليه لفظ الواحد من ثمانية واربعين وتخص العبارة يكن ربع ثمن تسع وعلى
ذلك ينسب حبتين وسبع حبة وهو ان ينسب اثنين وسبعا من الستين
يكن ربع سبع اضيف الى ذلك لفظ الواحد من ثمانية واربعين وتخص العبارة
يكن ثلث سبع ثمن ثمن فان قيل كيف ينسب دانق وثلث حبات وثلثة
اسباع حبة جعلتها اسباع حبات يكون ثمانين وهي مثل الستين
ومثل ثلثها وقد سقط لفظ الستين للقسمة عليها وننسب الواحد والثلث
من ثمانية واربعين يكون سدس ثمن وثلث سدس ثمن وتكن سدس وثلث سدس
هو تسعان فتقول تسعا ثمن واذا نصفت التسعين وضعفت الثمن صار
ربع تسع اضيف الى ذلك لفظ السبع الذي بسطت الحبات اليه فصار


UNIVERSITÄTS-UND
FORSCHUNGSBIBLIOTHEK
ERFURT/ GOTHA


ThULB

ربع سبع تسع وتجب ان يكون للناظر في هذا الكتاب مثل هذا التصرف في الرياضة
حتى اذا جاء مسئلة نسبها بعدة ابواب في اعمال مال ان قيل كيف نسب عشرا وسبعة
اثمان عشر ومعنى ذلك ان الواحد من الستين قد قسم لستين قسما وسبعة
اثمان قسم كم يكون من الستين طريقه ان تنسب واحدا وسبعة اثمان من الستين
يكون ربع ثمن اضيف اليه جزء الستين اعني سدس عشر ولخص العبارة فيصير
ثلث ثمن عشر وان قيل كيف ننسب دانق واربعة اعشار وسدس عشر
بسطها اعشارا انا يكون اربعة عشر وسدسا وهي من الستين ثمن وتسع اضيف
الى كل واحد من ذلك جزء الستين وجزء كل شيء نسبة الواحد منه فما
كان بعد ذلك كان جوابا وقد مضى في خلاف ما تقدم ذكره ما يدل على
هذا كله وما ذكرته الا متابعة لاهل العراق ولشغفهم بالنسبة استقصيت
ذكرها واوردت منها ما يوصل به الى الغاية السعيد المرام لما لم اذ
كنا بالاحد يضمن ذلك فافهم ان شاء الله تعالى ٢٥

نسبة اجزاء الدرج اليها وهذا ايضا فرع من فرع ذلك الاصل اعلم
ان الدرجة ستون دقيقة والدقيقة ستون ثانية والثانية ستون
ثالثة والثالثة ستون رابعة وينقسم على هذا الى الخوامس والسوادس والسوابع

والثوامن

والثوامن والتواسع والعواشر وما بعدها من حوادي عشر وما يتلوها الى
ما لا نهاية له فعلى هذا تكون الدقيقة من الدرجة سدس عشرها وكذلك
الثانية من الدقيقة والثالثة من الثانية وكل جزء من مرتبة فان نسبته الى
الواحد من المرتبة التي هي قبلها سدس عشرها فان قيل كيف تسع عشر ثانية من
درجة وقد علمت ان عشرين ثانية هي ثلث دقيقة والدقيقة سدس عشر
الدرجة فاذا جمعت بينهما وخلصت العبارة صار نصف تسع عشر ونسبت
هذه الاجزا كيف ما كانت مع كسورها غير ممتنعة مع تصور ما ذكرناه
فان قيل كم خمسة وعشرين ثالثة من الدرجة نسبتها من ثلاثة آلاف
وستماية التي هي عدد ثوالث الدقيقة التي يكون نصف ثمن تسع اضيف
الى ذلك لفظ الدقيقة من الدرجة اعني سدس عشر فيصير نصف سدس
ثمن تسع عشر ولو لم ننسب خمس وعشرين من ثلثة آلاف وستماية وكنت
نسبتها من ستين اطال جوابك عن المسئلة فتامل هذه المواضع لتعرف
بها سر النسبة وتصورها واعمل عليها مسايل كثيرة للرياضة فاذا
اردت ان تنسب عاشرة من درجة قلت هي سدس سدس سدس سدس سدس
سدس سدس سدس سدس سدس عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر ثم لخص العباره

وهو ان يقيم مقام كل سدس سدس ربع تسع فيصير بعد ذلك ربع ربع ربع
ربع ربع تسع تسع تسع تسع تسع عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر
ثم اقم مقام ربع ربع ربع ثمن ثمن لانه مركب من اربعة في اربعة في اربعة
وذلك اربعة وستون وهو من ثمانية في ثمانية ثمن ثمن ومكان ربع ربع نصف
ثمن ولا يقوم مقام الاعشار شيء ولا الاتساع فيصير بعد ذلك الجواب
نصف ثمن ثمن ثمن تسع تسع تسع تسع عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر عشر
فافهم ذلك وقس عليه ما ٢٦ مسايل من النسبة اذا
قيل كيف ينسب واحدا وربعا وسدسا من الستين جعلت الواحد صنفين
ونسبت احدهما مع الربع والاخر مع السدس وعلى ذلك ينسب واحدا
وثلثا وربعا فان قيل انسب واحدا واربعة اسباع وربع سبع
اخذت مخرج كسوره على الطريق الاعلى يكون ثمانية وعشرين تضربها في
واحد واربعة اسباع وربع سبع يكون خمسة واربعين وهي اجزا من
الذي يكون من ضرب الستين في ثمانية وعشرين ولكن الخمسة والاربعين مشاركة
للستين ثلث الخمس فخذ لكل واحد ثلث خمسة تصير ثلثة اجزا من اربعة
اجزا من خمسة ومن ثمانية وعشرين جزءا اعني من مائة واثني عشر فاذا اردت

اردت

اردت ان تنسب ثلثة مثلا او جزلفظ بسطت الثلثة اعشار يكون ثلثين وهي من
مائة واثنى عشر سبع عشر وثمن عشر وهو ما يخرج من نسبة واحدة واربعة اسباع
وربع سبع وتقدمت في ثلثة المسئلة نكتته عجيبة وهو امكان نسبة
الصحاح الى الصحاح تنتقل الى البسط لطلب وجازه اللفظ فان قيل كيف
تنسب واحدا او نصفا وربع عشر وثمن عشر اخذت مخرجا لهذه الكسور
وهو ثمانون اضرب ذلك في المنسوب يكون مائة وثلثة وعشرين وهي منسوبة
الى ما يكون من ضرب ستين في ثمانين والستون تشارك مائة وثلثة وعشرين
بالثلث فاذا اخذت ثلث كل واحد منهما صار واحدا واربعين جزا من
عشرين جزا وجزء من ثمانين ولكن عشرين هي من اثنين في عشرة والثمانين
هي من ثمانية في عشرة فيكون المنسوب اليه من اثنين في ثمانية في عشرة في عشرة
فانسب منها واحدا واربعين اما الخمسة وعشرين التي هي من ضرب نصف العشر
في نصف العشرة فلنسبت نصف نصف نصف ثمن وذلك ثمن ثمن والستة عشر
التي هي من ضرب اثنين في ثمانية تنسب لعشر عشر فالجواب ثمن ثمن وعشر عشر
فان قيل انسب حبة وخمسة اسباع الحبة وثلثة ارباع سبع سبع حبة
فابسط ذلك اسباعا يكون اثنى عشر وثلثة ارباع السبع انسب منها ستة

اسباع وستة اسباع السبع من ثمانية واربعين تكون سبع سبع اضيف

اليه الواحد من الستين يكون بعد ذلك سدس سبع سبع عشر ثم بعد ذلك

خمسة اسباع وربع سبع وهي مساوية لستة اثمان انسبها من ثمانية واربعين

يكون ثمن ثمن اضف اليه لفظ الواحد من الستين يصير سدس ثمن ثمن عشر

فيكون الجواب كله سدس سبع سبع عشر وسدس ثمن ثمن عشر وهذا الطريق

تخرج اليه الرياضة وهو مطرد على الاصل ومما توجبه الرياضة لنسبة

ثلثة عشر وسبع تسع يكون السبع والتسع في المنسوب لا بد من ان يكون

في الخارج من النسبة لفظهما واذا جعلت واحدا وسبع تسع اجزاء من ثلثة

وستين كان اربعة وستين من ثلثة وستين وهي مساوية لاربعة اسباع

واربعة اتساع وكانه قال اثنا عشر واربعة اسباع واربعة اتساع

وذلك سبع وثلثا تسع ومما علمناه ايضا الرياضة نسبة واحد وثلث

وخمسة اتساع حبة قياسه ان تبسط حبات يكون ثمانين حبة وخمسة

اتساع حبة انسب خمسة واربعين حبة ثمن ثمن وخمسة وثلثي حبة وخمسة

اتساع حبة بتسع تسع لانها ستة اتساع الثمانية والاربعين وثلثا تسعها

وكل اجزاء من مخرج اذا اردت نسبتها الى الستين او غيرها من العدد نسبت

عدوها

24

عددها من الستين ان كانت النسبة اليها واضفت الى الخارج جزء المخرج
وان شئت نسبته من المخرج واضفت الى الخارج جزء الستين وهذا القريب
مفيد فافهمه فان قيل انسب اثنين وسبعا وثلثي سبع وربع سبع من ستين
قياسه بالباب الاول ان تاخذ مخرج كسوره يكون اربعة وثمانين تضربه في
جملة المنسوب يكون مائه واحد وتسعين جزءا من اربعة وثمانين تضربه في
جملة المنسوب يكون مائه واحد وتسعين جزءا من اربعة وثمانين جزءا من جزء
من ستين جزءا من واحد فاذا اردت ان تنسب ذلك فخذ الاعداد التي
تركبت منها الستون والاربعة والثمانون وهو اثنان وستة وستة
وسبعة وعشرة فضع مكان الاثنين والستة والستة ثمانية وتسعة فيصير
بعد ذلك الاعداد سبعة وثمانية وتسعة وعشرة ثم انظر الى المائة
والاحد والتسعين من اينها تركبت فاذا استقريت ذلك على
الوجه الذي اشرت اليه وجدتها مجتمعة من ستة وخمسين التي هي من
ضرب سبعة في ثمانية التي تنسب بتسع عشر ومن ثلثة وستين التي هي من
تضعيف سبعة بتسعة التي تنسب بثمن عشر ومن اثنين وسبعين التي هي
سبع عشر فيكون الجواب سبع عشر وثمن عشر وتسع عشر فان قيل

انسب بين ونصفا وربع سبع ونصف سبع ثمن واخذت مخرجها بطريقه

الاصل وهو مايه واثني عشر ضربته في المنسوب يكون مايتين وخمسه وثمانين

وهي يشارك الستين بالخمس واذا اخذت خمس كل واحد منهما صار المنسوب

سبعه وخمسين جزا من مايه واثني عشر جزا من جزو من اثني عشر جزا من واحد

فيكون بمقتضى ذلك المنسوب مركبا من اربعة وستة وسبعة وثمانية

فيكون ستة وخمسون ربع سدس بل ثلث ثمن وواحد ثلث سبع ثمن

وان لم يطلب المشاركه بين مايتين وخمسه وثمانين وبين الستين طلبا

بجواب اخر جاز ذلك وكان احسن معونه على الاتساع في الاجوبه

فهذا المعنى ايضا يجب ان يكون متصورا فانه يحتاج اليه ويكون ذلك

منسوبا الى المخرج من اثنين وستة وسبعة وثمانيه وعشره ثم يستدرك

المقادير التي ركبت منها مايتان وخمسه وثمانون فنجدها من ستة وتسعين

التي هي من ضرب اثنين في ستة في ثمانيه وهي سبع عشره ومن اربعة

وثمانين التي من ضرب اثنين في ستة في سبعة وهي ثمن عشر ومن مايه وخمسه

التي هي من ضرب نصف العشره في نصف الستة في السبعة وللسبعة نصف

نصف نصف ثمن واذا اختنته كان ثمن ثمن فيكون الجواب ثمن ثمن وسبع عشر

25

ولمن عشر هذا الجواب مثل الاول لان كل واحد منهما ستة الفاظ مان قيل
كيف نسب ثمانيه ونصف سبع تسع خذ مخرج كسوره يكون مايه وستة
وعشرين اضربها في المنسوب يكون الفا وتسعه وهي مخرج مركب من
اثنين وستة وسبعه وتسعه وعشره فاذا اردت نسبته وجدتها
مجتمعه من خمس مايه واربعين التي هي من ضرب تسعة في ستة في عشرة
وهذا نصف سبع ومن مايتين وثمانين وهي من ضرب سبعة في عشرة
في اثنين في ثلث الستة فهو ثلث تسع ومن مايه وتسعة وثمانين التي هي
من ضرب سبعة في تسعة في نصف الستة فهو نصف نصف عشر بل ربع
عشر فالجواب كله نصف سبع وثلث تسع وربع عشر واعلم ان المسايل
كثيرة وفروع الستة غير متناهية الكثرة وقد ذكرنا من هذا المعنى
ما كشفنا به مستور النسبه باب ــــــــ ٢٧ ــــــــ ذكر النسبة
الى الاعداد المشتركه في الاوايل العدد المشترك هو الذي يكون من تضعيف
عدد اول بعدد ثان وكلما بعده ذلك الاول منسب اليه ولا ينسب الى شي
من العدد غيره الا بالاجزا والعدد الاول قد ذكرناه بانه هو العدد الذي
لا بعده الا الواحد مثال ــــ العدد المشترك مايه واسين وبلسرو وهي من

تضعيف احد عشر باثني عشر وكل شي بعده احد عشر منسوب اليه وغير ذلك لا ينسب

اليه اما احد عشر فهي نصف سدسها واثنان وعشرون سدسها وثلثة

وثلثين ربعها واربعة واربعون ثلثا ربعها وخمسة وخمسون ثلثها وسدسها

وستة وستون نصفها وسبعة وسبعون ثلثها وربعها ومائة وعشرة

نصفها وثلثها ومائة واحد وعشرون ثلثها وربعها وليس ينسب اليها

شي غير ذلك من الصحاح فاما من الكسور وللصحاح والكسور فانه ينسب

مقادير كثيرة منها اليه وهي كل ما كان اجزا لما ينسب اليه يعبر عنها

بالفاظ الكسور التسعة وهذا مستغن عن البيان لوضوحه فاذا اردت

نسبة ما لا ينسب اليه بالفاظ الكسور التسعة ضربت المنسوب في ستين

وقسمت المبلغ على المنسوب اليه فما خرج فهو دقايق وما بقي ضربته في

ستين وقسمت عليه المنسوب اليه فما خرج فهو ثوان وما بقي ضربته

في ستين وقسمته على المنسوب اليه فما خرج فهو ثوالث وما بقي عملت

به مثل ما رسمته الى ان ينتهي الى الحد الذي تريده ثم ينسب ما حصل عندك

من اجزا الدرجة اليها على الوجه الذي ذكرته فيما تقدم ذكره وكذلك

تفعل اذا كانت النسبة الى الاعداد الاوايل وان اردت ان تعمل

نعمل

26

بعمل احف من ذلك ويكون المساحه فيه اكثر حيث الى المنسوب اليه وطلبت
اقل مقدار اذا ازدته عليه او نقصته منه بعد الزيادة والنقصان عددا ثانيا
ثم نسبت المنسوب الى ما يكون بعد الزيادة عليه وحفظته ونسبته ايضا اعنى
المنسوب الى ما بقى منه بعد النقصان فما كان منه اضفته الى المحفوظ واخذت
نصف المبلغ فما خرج من ذلك كان جوابا مثال ذلك ثلثه من ثلثه عشر فبايش
ذلك ان تطلب اقل مقدار اذا زدته على ثلثه عشر او نقصته منها تصير عددا ثانيا
فنجده واحدا واذا زدته على ثلثه عشر تصير اربعه عشر يكون نسبه الثلثه
منها سبعا ونصف سبع فاذا نسبتها من اثنى عشر الباقيه بعد نقصان الواحد
منها يكون ربعا اضفته الى السبع ونصف السبع وخذ نصفه يكون سدسا
وثلث سبع وثمن سبع وعلى هذا كلما شاكل ذلك فافهمه ان شا الله ۝ فاذا اردت
ان يكون ادق من ذلك ضربت اثنى عشر في ثلثه عشر ثم المبلغ في اربعه عشر ونسبت
منه ما يكون من ضرب الواحد الذي هو المقدار المزيد والمنقوص في نفسه ثم في
عدد الاجزا المنسوبة اعنى الثلثه فما كان من ذلك نقصته من الذي خرج من
النسبه التي عملتها فما بقى بعد ذلك كان جوابا وان شيت نسبت الثلثه من
ثلثه عشر على مذهب العامه وهو ان تبسط الثلثه اسداسا فيكون ثمانيه عشر

القى منها ثلثه عشر وخذ لها سدسًا وابسط الباقى اثمان اسداس فيكون
اربعين خذ لتسعة وثلثين نصف ثمن ثم يبقى واحد وهو سدس ثمن بسطته
اصناف اعشار عشرين اقسمها على ثلثه عشر يكون واحدًا ونصفًا على التقريب
وهو ثمن ثمن عشر والجواب سدس ونصف ثمن وثمن ثمن عشر وهذه طريقه سهله
حسنه وانت مخير في ان تبسط المنسوب اى اجزاء شيت مما يودى الى وجازه
اللفظ فعلى هذا يكون النسبه الى الاعداد للصم بالتقريب ٥

باب ٢٨ ضرب الكسور مفردة وغير مفردة اذا اردت ان تضرب
كسورًا فى كسور او صحاحًا وكسورًا فى صحاح وكسور حتى الى المضروب فيه
فلتاخذ مخرجًا الكسوره فاذا وجدته ضربته فى جمله المضروب وحفظه
المبلغ المخرج كل واحد مفردًا ثم عملت بالمضروب فيه عملك بالمضروب
وما كان منه من المبلغ ضربته فى المبلغ المحفوظ وقسمت الذى يكون من ذلك
على ضرب احد المخرجين فى الاخر وما خرج من ذلك كان جوابًا ٥
مثال ذلك اضرب واحدًا وربعًا وجزًا من احد عشر فى واحد وخمس
وجزو من ثلثه عشر فقياس ذلك ان تاخذ مخرجًا صحيحًا لربعه وجزو ٥
من احد عشر وهو اربعه واربعون اضربها فى واحد وربع وجزو

من احد عشر

27

من احد عشر يكون تسعه وخمسين احفظها ثم خذ مخرجا يكون له خمس وجزء

من ثلثه عشر يكون خمسه وستين اضربها في واحد وخمسين وجزء من ثلثه عشر

يكون ثلثه وثمانين اضربها في تسعة وخمسين يكون اربعه الف وثمانمائه

وسبعه وتسعين نقسم ذلك على ما يكون من ضرب خمسة وستين في

اربعة واربعين الذي هو الفان وثمان مائه وستون فالخرج فهو الجواب

فان قيل واحد وثمن وربع تسع في واحد وتسع وثلث تسع فاذا اخذت

مخرج المضروب كان اثنين وسبعين اضربها في المضروب يكون ثلثه

وثمانين احفظها ثم اضرب مخرج المضروب فيه اعني السبعه والعشرين

في احد وتسع وثلث تسع يكون واحدا وثلثين اضربها في ثلثه وثمانين

يكون الفين وخمسمايه وثلثه وسبعين اقسمها على ما يكون من ضرب

اثنين وسبعين في سبعة وعشرين اعني الفا وتسعمايه واربعة

واربعين فالخرج كان جوابا ان قال قيل ثلثة اسباع وربع سبع

في ثلثة اثمان وخمس ثمن اذا اخذت مخرج المضروب كان ثمانيه وعشرين

فاذا ضربته في المضروب كان ثلثه عشر ومخرج المضروب فيه اربعون ومبلغه

ستة عشر وهي تشارك الاربعين بالثمن وزد على كل واحد منهما الى ثمانيه

يصير اثنين وخمسة وهذا المعنى يجب ان تراعيه عند كل اجزا منسوبة الى مخرج
فانها اذا كانت مشاركة له بكسر رددت كل واحد منهما الى ذلك الكسر وهو
ان تقسم كل واحد منهما على مخرجه فما يكون من القسمين يغني عن المقسومين
ولا يقع مثل ذلك الا في المقادير التي يكون العبارة عنها عن الحصة مثل
ما وقع في هذه المسئلة فانه عبر عن خمسي واحد بثلثة اثمان وخمس ثمن ثم اضرب
اثنين في ثلثه عشر يكون ستة وعشرين اسبعا من مائة واربعين التي هي
من ضرب خمسة في ثمانيه وعشرين لنسبة ستة وعشرين من مائة واربعين
هي مثل ثلثة عشر من سبعين لان العددين مشتركين بالنصف فاذا انسبت
خرج الجواب المطلوب وهذا باب عام شامل لجميع ضرب الكسور وفي ضرب
الكسور طرق اخر اذكرها ان شا الله تعالى باب ٢٩
منه اخر اذا اردت ان تضرب اجزا من مخرج في اجزا من مخرج اخر ضربت
عدد الاجزا الاول في عدد الاجزا الثانيه فما كان من ذلك قسمته على احد المخرجين
فما بلغ كان اجزا من المخرج الاخر مثاله اضرب ثلثه عشر عشرا في اثني عشر حبة
ضربت ثلثه عشر في اثني عشر يكون مائة وستة وخمسين وان شئت قسمتها
على ثمانية واربعين والذي يخرج يكون عشرا ما ن فان قيل اضرب ثلثة عشر

عشرا فى خمسه اجزا من ثلثه عشر فان العمل فيه مثل ذلك ٥ وهذا الباب
ايضا شامل لجميع ضرب الكسور لانك اذا اخذت لكل واحد من المضروبين المبلغ
والمخرج صار بعد ذلك واحدا اجزا من مخرج والعمل بعد ذلك على ما تقدم
ذكره وعلى الناظر فى كتابنا ان يرتاض بمسايل كثيرة من كل باب ولما كان
المبلغ الذى اشرت اليه كافيا فى معناه اقتصرت عليه واحلت المتعلم
فى تحقيق ذلك الى الرياضة وعمل المسايل الكثيرة وخصوصا فى الحساب
فان عمله اشرف من علمه ٥ باب ٣٠ منه اخر اعلم ان كل عدد
ذى كسور او صحاح وكسور اذا اردت ضربه فى مسئلة فيما تخالفه فانك
اذا ضربته فى ستين ثم ضربت المبلغ فى المضروب فيه وقسمت المبلغ بعد ذلك
على الستين ونسبته اليها كان الجواب مثاله اضرب واحدا وعشرا وسدس
عشر فى واحد وربع وخمس ضربت ستين فى واحد وعشر وسدس عشر والمبلغ
فى واحد وربع وخمس فاذا ضربت ستين فى واحد وعشر وسدس عشر
يكون سبعه وستين ثم ضربت ذلك فى واحد وربع وخمس يكون سبعة
وتسعين وعشرا ونصف عشر قسمتها على الستين يكون واحدا ونصفا وعشرا
وسدس عشر وربع عشر عشر وهذا الباب ايضا يسمى جميع الضرب ولكن

يجب أن يستعمل فيما يسهل فيه باب ـــ منه آخر إذا أردت أن
تضرب عددا كبيرا صحاحا ذا كسور في عدد كبير ذي كسور ضربت صحاح
المضروب في صحاح المضروب فيه ثم ضربت كسور المضروب في صحاح المضروب
فيه ثم كسور المضروب فيه في صحاح المضروب ثم ضربت كسور المضروب
في كسور المضروب فيه وجمعت ذلك كله فإنه يكون الجواب فإذا اجتمعت
معك كسور مختلفة فأردت جمعها أخذت مخرجها وأخذت الكسور
منه فما كان من ذلك نسبته إلى المخرج فأوجز الألفاظ وهذا الباب
يمكن أن يعمل به فضل أحد الجملتين المركبتين من الكسور على الأخرى
أو نقصانها عنها وهو أن تأخذ مخرجا لكسورهما وتأخذ منه الجملة الأولى
والجملة الثانية ثم قابل أجزاء إحدى الجملتين بأجزاء الأخرى فإنه يظهر
لك فضل إحداهما على الأخرى ٥ مثاله ثلثة أسباع وربع
ثمن أكثر أم ثلثة أثمان ونصف ثمن فخذ مخرجا يصح منه كسور المقدارين
يكون مائتين وأربعة وعشرين خذ ثلثة أسباعها وربع ثمنها يكون مائة
وثلثة خذ ثلثة أثمانها ونصف ثمنها يكون ثمانية وتسعين وهي أقل من المائة
والثلثة بخمسة أجزاء فقد تبين أن ثلثة أثمان ونصف ثمن أقل من ثلثة

24

اسباع وربع ثمن بخمسة اجزا من مايتين واربعة وعشرين جزا من واحد وعلى
هذا حمه ما شابه ذلك ولو اردت جمعها جمعت مايه وثلثه الى ثمانية وتسعين
وقسمت المبلغ على مايتين واربعة وعشرين فما كان بعد ذلك كان جوابا ٥

باب ٣٢ اخر منه اذا قيل اضرب واحدا واربعا في واحد وثلث في نصف
وربع طريق ذلك ان تبسط كل واحد منهما اجزا من مخرج كسوره يكون الاول
خمسه من اربعة والثاني السبعه من ثلثه والثالث ثلثه من اربعة فاضرب
الاجزا بعضها في بعض وهو ان تضرب خمسه في اربعه ثم في ثلثه يكون ستين
تقسمها على ما يكون من ضرب المخارج اعني الذي يكون من ضرب اربعة
في ثلثه ثم في اربعة وهو ثمانيه واربعون فيخرج من القسمة واحد وربع
وهو الجواب وعلى هذا القياس كلما شانه ذلك وما ذكرته في ضرب
الصحاح كاف والحمد لله ٥

باب ٣٣ القسمة

القسمة سوال عن عدد ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه وان شيت قلت
هي طلب نصيب للواحد التام وان شيت قلت هي طلب مقدار اذا ضرب في المقسوم عليه
يكون مثل المقسوم وهذا يوجب ان يكون نسبة الواحد الى المقسوم عليه
كنسبة الخارج من القسمة الى المقسوم او نسبة الواحد الى الخارج من القسمة

كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم على الابدال ن فان قيل لك اقسم
عشرين الفا وثلثمايه وخمسه وعشرين على مايه وخمسه وثلثين سهما
طريق ذلك ان تطلب اعظم عدد في المايتين اذا ضربته في مايه وخمسة وثلثين
يكون مثل المقسوم او اقرب شي اليه فتجده مايه فاذا ضربتها في المقسوم
عليه يكون ثلثه عشر الفا وخمسمايه القها من عشرين الفا وثلثمايه وخمسة
وعشرين يبقى منه ستة الف وثمانمايه وخمسة وعشرين اطلب عددا في العشرات
اذا ضربته في مايه وخمسة وثلثين يكون مثل الباقي او اقرب شي اليه فتجده
خمسين اذا ضربتها في مايه وخمسة وثلثين يكون سته الف وسبعمايه
وخمسين اذا القيتها من ستة الف بقي خمسه وسبعون فلو كانت اكثر من
المقسوم عليه لكنت تطلب في الاحاد اعظم عدد اذا ضربته في المقسوم عليه
يكون مثل خمسه وسبعين الباقيه والان فليس الامر كذلك فاطلب في الكسور
مقدارا اذا ضربته في المقسوم عليه يكون مثل خمسة وسبعين الباقيه وهو
ان تنسب خمسه وسبعين من مايه وخمسة وثلثين يكون خمسه اتساع فاجمع
المقادير الموجودة يكون مايه وخمسين وخمسه اتساع وهو الجواب وعلى هذا قسمة
الصحاح باب ٣٤ قسمة ما يكون فيه كسور ن

العمل الذي ذكرته في مقادير كسور وهو ان تاخذ مخرجا يصح منه كسور
المقسوم والمقسوم عليه وتضربه في كل واحد منهما فما خرج من المقسوم
قسمته على ما خرج من المقسوم عليه فما خرج كان جوابا مثال
ذلك اقسم خمسة وعشرين وثلثا وربعا وجزءا من احد عشر على اربعة
ونصف وربع طريق ذلك ان تاخذ مخرجا للكسور المقسوم والمقسوم
عليه وهو مايه واثنان وثلثون اضربها في خمسة وعشرين وثلث وربع
وجزء من احد عشر يكون ثلثه الف واربعمايه وواحدا يكون
خمسه دراهم ومايتين وستة وستين جزءا من ستمايه وسبعة وعشرين جزءا
من واحد وقد يتفق ان يكون المبلغان من المقسومين مشتركين فاذا كان كذلك
فيجب ان يقسم كل واحد منهما على اعظم مقدار يعدهما وبعد القسمة
فان العمل على ما ذكرته مثال ذلك اقسم خمسه دراهم ونصف
سبع وربع سبع على سهم وسبع وربع سبع قياس ذلك ان تاخذ مخرجا
للكسور المقسومين وهو ثمانيه وعشرون اضربها في كل واحد من المقسومين يكون
الخارج من المقسوم مايه وثلثه واربعين ومن المقسوم عليه ثلثه وثلثين
اطلب اعظم عدد يعد العددين جميعا تجده احد عشر اقسم كل واحد منها عليه

لصير المقسوم ثلثه عشر و المقسوم عليه ثلاثه اقسم عليها الثلثه عشر يكون
اربعه وثلثا وهو الجواب فان لم يكن فيهما القسمه كسور من الاعداد الاوايل
الكيفيت باخذ مخرج كسور المقسوم عليه وضربته في كل واحد منهما وقسمت
المقسوم بعد ذلك على المقسوم عليه فما خرج كان جوابا ٥
باب آخر من القسمة اذا قيل اقسم خمسه وعشرين درهما
ونصفا على اربعة اسهم وربع كم نصيب ثلثه اسهم وخمس فقياس ذلك ان تضرب
ثلثه وخمسا في خمسة وعشرين ونصف فيكون احدا وثمانين ونصفا وعشرا
اقسم ذلك على اربعة وربع وهو ان تضرب جميع ما معك في اربعة يكون
بعد هذا الضرب ثلثمايه وسته وعشرين وخمسين وهو المقسوم ويكون
المقسوم عليه سبعه عشر اقسم عليها ثلثمايه وسته وعشرين وخمسين تخرج
من القسمة تسعه وخمسين وهو الجواب وان شئت قسمت المقسوم
على المقسوم عليه وضربت الخارج منه في المطلوب نصيبه هنا هو
الاصل في هذا الباب مع الباب الذي بعده ٥ فان قيل اقسم سته وعشرين
درهما وثلثا وربعا على خمسة اسهم وثلث وثمن كم نصيب سهمين وثلث
وربع طريقه ان تاخذ مخرجا للكسور المقسومة عليه والمطلوب نصيبه
يكون

31

يكون اربعه وعشرين اضربها في خمسة وثلث وثمن يكون مايه واحدا وثلثين
ثم اضرب المخرج في سهمين وثلث وتسع يكون اثنين وستين اضربها في المقسوم
يكون الفا وستمايه وثمانيه واربعين وسدسا اقسم ذلك على مايه واحد وثلثين
يكون اثنى عشر وستة وسبعين جزا وسدس جزو من مايه واحد وثلثين
جزا من واحد وهو الجواب وكل مسلة من اشكال هذه المسلة فان حسابها
على ما تقدم ذكره الا اذا كان فيه كسور صم لا تنسب بلفظ الكسور التسعة
فانك تعمل بما ذكرته في اول هذا الباب او تجعل المقسوم اجزا من مخرج
وتبسط المقسوم عليه ايضا اجزا من مخرج وذلك المطلوب نصيبه تبسطه
اجزا من مخرج فاذا فعلت ذلك ضربت اجزا المقسوم في اجزا المطلوب
نصيبه ثم المبلغ في اجزا المقسوم عليه وتقسم المبلغ على ما يكون من ضرب
مخرج المقسوم في مخرج المطلوب نصيبه ثم المبلغ في اجزاء المقسوم عليه
فما خرج من ذلك كان جوابا مثال ذلك اقسم سته عشر جزا من ثلثه عشر
جزا من درهم على خمسة اجزا من احد عشر من سهم كم نصيب سبعي سهم
قياس ذلك ان تضرب اجزا المطلوب نصيبه وهو جزان في اجزا المقسوم
وهي ستة عشر يكون اثنين وثلثين اضربها في مخرج اجزا المقسوم عليه

وهو احد عشر يكون ثلثمايه واثنين وخمسين اقسمها على ما يكون من ضرب مخرج
المقسوم وهو ثلثة عشر في اجزا المقسوم عليه اعني خمسة وستين ثم في مخرج
المطلوب نصيبه اعني في سبعة يكون اربعمائة وخمس وخمسين فيكون الجواب
ثلثمايه واثنان وخمسين جزا من اربعمايه وخمسة وخمسين جزا من واحد
وهاهنا نحب بمسايل هذا الباب وعلى هذا نحسب اذا قيل اقسم خمس حبات على
اربعة عشر كم نصيب جزين من تسعة عشر وعليه نحسب اذا قيل اقسم واحدا
من سبعة اجزا من سبعة عشر على سبعة عشر جزا من تسعة عشر جزا من
سهم كم نصيب ثلثة اسهم وربع عشر سهم وجميع هذه المسايل على الباب
الاول وهو الاصل فاذا قيل اقسم عشرين مثقالا على سهمين وثلث كم نصيب
ثلث سهم من الذهب بوزن الدهم جعلت المثاقيل دراهم ثم قسمت وان
شيت عملت القسمة ثم حولت ما يخرج الى دراهم فان قيل اقسم خمسة وعشرين
درهما على سبعة اسهم مقسومة على سهمين طريق ذلك ان تضرب
الاثنين الاخرين في خمسة وعشرين وتقسمه على السبعة وان شيت قسمت
خمسة وعشرين على السبعة وما يكون من ذلك ضربته في اثنين وعلى هذا القياس
تحسب اذا كان فيه كسور وهذا مثل الذي قبله

32

باب ٣٦ ذكر ضرب الدرج واجزايها اذا اردت ان تضرب عددا
مفردا في الدرج والدقايق والثواني وغيرها في عدد مفرد من اجزاء الدرجة
ضربت عدد اجزاء المضروب في عدد اجزاء المضروب فيه فما كان من ذلك كان من
المرتبة التي بعدها من مرتبة احد المضروبين مثل بعد مرتبة المضروب الاخر
من مرتبة الدرجة مثال ذلك خمس دقايق في سبع ثوالث ضربت خمسة
في سبعة يكون خمسة وثلثين وهي روابع لان بعد الروابع من الثوالث كبعد
الثوالث من الدرج واعلم ان الدرج في الدرج والدرج في اي شي ضربته
فان الخارج من جنس المضروب فيه وهذا قياس ظاهر وهو على قياس ضرب
كل عدد مفرد من الصحاح واذا اردت ان تضرب عددا مفردا من الدرج
او اجزايها في عدد اخر ضربت اجزاء المضروب في اجزاء المضروب فيه ثم جمعت
العددين المسمين من المضروبين فما خرج فهو العدد المسمى الرتبة الخارج
من المضروب فاما ضرب العدد المركب من ذلك فهو ان تضرب كل عدد مفرد
من المضروب في جميع اعداد المضروب فيه فما كان بعد ذلك كان جوابا ٥
وهذا موضع يحتاج فيه الى الرياضة بمسايل هذا الباب ولهذه المسايل
طريق اخر وهو ان تبسط كل واحد من المضروبين من جنسه والى شي يكون

مع المبسوط فاذا بسطتهما جميعا ضربت ما يكون من المضروب فما يكون من
المضروب فيه كما تضرب العدد المفرد في العدد المفرد ثم تقسمه على ستين
مرة بعد مرة الى ان يصح الى ذلك اى ان ترتب في مراتبه فما كان بعد ذلك
كان جوابا فافهمه باب ٣٧ قسمة الدرج واجزايها قسمة
الدرج واجزايها قسمة الصحاح منها على الصحاح على ما تقدم ذكره فما كان
غير ذلك فان قسمته على ضربين قسمة قليل على كثير وقسمة كثير على قليل فاذا كانت
القسمة على القليل بسطت كل واحد منهما من جنس اقل ما يكون معهما من
الاجزا ثم نظرت بعد ذلك كم في المقسوم من امثال المقسوم عليه فما كان
من ذلك فهو درج وهو الجواب فاذا كان قسمة قليل على كثير القيت العدد
السمي لمرتبة المقسوم عليه من العدد السمي لمرتبة المقسوم فما بقي كان العدد
السمي لمرتبة الخارج من القسمة ٥ مثال ذلك اقسم عشرين سادسه على
اربع ثوالث فقياس ذلك ان تلقي الثلثة من التسعة يبقى ستة فالذي يخرج
من القسمة يكون سوادس ثم اقسم اجزا المقسوم على اجزا المقسوم عليه عشرين
على اربعة يكون خمس سوادس وهو الجواب ٥ باب ٣٨
التحويلات اذا قيل مائة مثقال كم درهم هي ان شئت زدت عليها ثلثه

ثلثه

33

اسباعها وان شئت ضربتها في عشره وقسمتها على سبعه لان الدرهم سبعه
اجزا من جمله عشره اجزا من الدينار ولو كانت دراهم واردت ان تجعلها
ما قيل ضربتها في سبعة وقسمتها على عشره وان شئت اخذت نصفها
وخمسها فان قيل مايه ثمن كم جزء من احد عشر هو ضربت المايه في احد عشر
وقسمتها على ثمانية وكلما اردت ان تحول اجزا من مخرج الى اجزا من مخرج
آخر ضربت اجزا المحول في مخرج المحول اليه وقسمت المبلغ على مخرج المحول
فانه المخرج الذي تريده هذا هو الاصل فان قيل عشرون ثمنا وعشرون سبعا
كم تسع هو قياس ذلك ان تخرج مخرجا للكسور كلها وخذ منه عشرين مرة
سبعه وعشرين مرة ثمانيه فما خرج قسمته على اجزاء التسع من هذا المخرج
فما كان من ذلك كان جوابا وعلى ذلك تحسب اذا قال مايه ثلث ومايه
سبع ومايه ثمن خمس وسدس يكون طريق ذلك ان تاخذ شيئا
يصح منه هذه الكسور يكون ثمانمايه واربعين فاذا اخذت مايه مرة
ثلثه كان ثمانيه وعشرين الفا مايه مرة سبعه كان اثنى عشر الفا ومايه مرة
ثمانيه كان عشره الف وخمسمايه فصار جميع ذلك خمسين الفا وخمسمايه
ثم خذ خمس المخرج وسدسه يكون ثلثمايه وثمانيه اقسم عليها خمسين الفا

وخمسمايه يكون مايه وثلثه وستين مرّه الخمس والسدس ومايتي جزو وستّه
وتسعين جزوا من ثلثمايه وثمانيه اجزا من ذلك المقدار والطريق في التحويلات
كلها ان تطلب اعظم مقدار يمكنك المقدار الواحد من المحوّل من امثال ذلك
المقدار العاد فاضرب ما يكون من ذلك في كميّة المحوّل فما كان من ذلك فقسمته
على عدد ما في مقدار واحد من جنس المحوّل اليه من امثال المقدار العاد فما خرج
من ذلك كان جوابا مثاله عشرون حبّه كم عشيرا يكون فاطلب اعظم مقدار
يعد الحبّه والعشير تجده ربع العشير او خمس الحبّه ففي الحبه من امثال كل
واحد من هذين المقدارين خمسه اضربها في عدد الحبات يكون مايه اقسمها على
عدد ما في العشير من امثال المقدار اعني اربعه يكون خمسه وعشرين وهو الجواب

باب ٣٩ استخراج الجذور اعلم ان الجذر اسم لكل مقدار يضرب
في نفسه وهو ينقسم قسمين منطق وغير منطق والمنطق مثل جذر اربعة وجذر
تسعة وجذر مايه وعشرة وربع وغير منطق مثل جذر مايه وثلثين وجذر
عشرة وجذر عشرين وحدّ الجذر هو طلب مقدار يكون نسبة الواحد اليه كنسبته
الى المطلوب جذره واعلم ان في الآحاد ما له جذر وليس في العشرات شي له جذر
وفي المايين ما له جذر وليس في الالوف شي له جذر وعلى هذا في كل مرتبه سميه

لعدد

ت

لعدد فرد ما له جذر وليس فيما سوى ذلك شيء له جذر والسبب في ذلك ان مربعا
الآحاد يترتب في مرتبتين الآحاد والعشرات ومربعات العشرات يترتب في
مرتبتين الالوف والماين وعلى هذا يترتب مربعات كل مفرد في مرتبتين لا
يشركهما فيها غيرها فهذا يوجب ان يكون المقادير التي يكون من مراتب الا صم
مثل المايه وعشره ومثل احد وعشرين الفا واعلم ان الواحد في المربعات
يتولد من الواحد ومن التسعة والاربعة يتولد من الاثنين ومن الثمانيه
والخمسه يتولد من الخمسة والستة يتولد من الستة ومن الاربعة والتسعة
يتولد من الثلثه ومن السبعة فهذا ايضا قد دل على ان العدد الذي
يكون عدد عقوده اقل مفرد معه اثنين او ثلثه او سبعه او ثمانيه اصم
وكل عدد لا يكون منزلته بالتسعه واحدا او اربعه او سبعه او تسعه فانه
اصم وذكرت ذلك لتعرف بعض الصم من المقادير فاذا ورد عليك عدد يشهد
هذه العلامات بانه مجذور وطلبت جذره مثال ذلك خذ جذر خمسة
وستين الفا وخمسمايه وستة وثلثين فقياس ذلك ان تطلب اعظم عدد مفرد
اذا ربع يكون مثل المطلوب جذره او اقرب شيء اليه فنجد ما بين الف
مربعا من خمسة وستين الفا وخمسمايه وستة وثلثين بقي خمسة وعشرون

الفا وخمسمايه وستة وثلثون ثم اطلب اعظم عدد في العشرات اذا ضربته

في المايتين مرتين وفي نفسه مرة واحدة كان ذلك مثل الباقي او اقرب

شي اليه فنجده خمسين اذا ضربتها في المايتين مرتين وفي نفسها مرة واحدة

وارتفع منه اثنان وعشرون الفا وخمسمايه القطها من الباقي يبقى ثلثه

الف وستة وثلثون اطلب اعظم عدد اذا ضربت في مايتين وخمسين مرتين

وفي نفسه مرة واحده يكون مثل الباقي او اقرب شي اليه فنجده ستة

فاذا ضربتها في مايتين وخمسين مرتين وفي نفسها مرة واحدة كان مثل الباقي

فاذا مايتان وستة وخمسون هو الجذر المطلوب وعلى هذا نطلب جذر

كل عدد صحيح قل او كثر واعلم ان كل عدد اذا قسمته قسمين وضربت

كل قسم في نفسه وواحد منهما في الاخر مرتين يكون المبلغ مربع العدد المقسوم

وهذا علة اخذ الجذور واذا اردت ان تاخذ جذر عدد اصم بالتقريب

اخذت اقرب مربع اليه ونسبت الباقي الى ضعف جذر المربع الموجود بعد

زيادة واحد عليه فما كان من ذلك كان جوابا ن مثاله خذ جذر

مايه وثلثين فنجد اقرب مربع اليه وهو مايه واحد وعشرون يبقى تسعة انسبها

من ثلثه وعشرين التي هي ضعف جذر مايه واحد وعشرين مع زيادة واحد

فيكون

35

فيكون الجذر المطلوب على التقريب احد عشر وتسعة اجزاء من ثلثة وعشرين جزءا

من واحد وانما ينسب الباقي الى ضعف الجذر و واحد لاجل ان كل عدد مجذور

فانك ان زدت عليه جذره مرتين و واحدا اخر كان مجذورا جذره مثل

جذر المربع الاول وزيادة واحد فاذا اردت ان يكون اقرب من ذلك

وادق منه ضربت العدد المطلوب جذره في اي عدد مربع شئت وكلما

كان المضروب فيه اكثر كان اقرب الى الصواب فاذا فعلت ذلك اخذت

جذر المبلغ على ما ذكرته وقسمته على جذر المربع المضروب فيه فافهم ذلك

وقس عليه باب ٤٠ احد جذور المقادير التي معها كسور

اذا اردت ان تاخذ جذر عدد ذي كسور اخذت مخرجا مربعا للكسور وضربته

في جملته فما بلغ منه اخذت جذره وقسمته على جذر المخرج فما كان

بعد ذلك كان جوابا مثاله خذ جذر احد وعشرين واحدا وثلثة

اثمان وثمن الثمن خذ مخرجا يصح منه هذه الكسور يكون مجذورا وهو اربعة

وستون اضربها في احد وعشرين وثلثة اثمان وثمن الثمن يكون الفا

وثلثماية وتسعة وستين خذ جذرها يكون سبعة وثلثين اقسمها على

جذر اربعة وستين اعني ثمانية يخرج من القسمة اربعة وخمسة اثمان

وهو الجواب وها هنا بحث الرياضة بمسايل هذا الباب وان كان العدد

غير منطق كان العمل فيه كما ذكرته مثاله خذ جذر اربعة احاد وخمسة

اجزا من احد عشر ويكون مربعًا وذلك مايه واحد وعشرين اضربها في اربعة

احاد وخمسة اجزا من احد عشر يكون خمسماية وتسعة وثلثين خذ جذرها

تقريبًا يكون ثلثه وعشرين وثلث سدس اقسمها على جذر مايه واحد وعشرين

اعني احد عشر فما كان من ذلك كان جوابًا فافهمه وقس عليه ان شا الله تعالى

باب اخر من الجذور اذا اردت ان تاخذ جذر مقدار من

الدرج واجزايها واجزا منها بسطت المطلوب جذره ثواني التي جذرها

دقايق او روابع التي جذرها ثواني او سوادس التي جذرها ثوالث او من

التي جذرها روابع او شي اخر يكون سميًّا العدد زوج حتى يكون الذي بسطت جذره

من جنسه مجذورًا فمما ارتفع اخذت جذره تحقيقًا كان او تخمينًا فما كان

ذلك كان من المرتبة السميّة لنصف العدد السمي الذي بسطت المطلوب

جذره من جنسه مثال ذلك خذ جذر اربع درج وثمان

دقايق واربع ثواني فابسط ذلك ان تبسط كل ذلك ثوانيًا يكون اربعة عشر

الفًا وثمانماية واربعة وثمانين خذ جذرها يكون ماية واثنين وعشرين دقيقة

36

فهي درجتان ودقيقتان فهذا هو الجزء المطلوب ما ٤٢

في مسائل المناسبات ه المقادير الاربعة المناسبة ان يكون نسبة المقدم الى التالي كنسبة المقدم الى التالي فاذا وجدت هذه النسبة فانها على الابدال ايضا يكون متناسبة المقدم من المقدم كالتالي من التالي واذا ركبت ايضا كانت ايضا متناسبة فنسبة مجموع المقدم والتالي الى التالي كنسبة مجموع المقدم والتالي الى التالي وكذلك يجوز اذا فضلت نسبة الفضل بين المقدم والتالي الى التالي كنسبة الفضل بين المقدم والتالي الى التالي وكذلك اذا علمت نسبة التالي الى المقدم كنسبة التالي الى المقدم وكذلك اذا قلبت نسبة المقدم الى الفضل بينه وبين التالي كنسبة المقدم الى الفضل بينه وبين التالي وكل اربع مقادير على هذه النسبة فان ضربت الاول في الرابع كضرب الثاني في الثالث واذا كان الاول مجهولا ضربت الثاني في الثالث وقسمت المبلغ على الرابع وكذلك اذا كان الرابع مجهولا تقسم ذلك المبلغ على الاول واذا كان الثاني والثالث مجهولا ضربت الاول في الرابع وقسمته على المعلوم منهما وكل ثلثة اعداد متناسبة تكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث فان ضرب الواسطة

ن

فى نفسها لضرب احد الطرفين فى الاخر باب ٤٣

فى المعاملات اعلم ان مسايل المعاملات لا تخلوا من اربعه مقادير كل

اثنين من جنس واحد السعر والمسعر والثمن والمثمن واما السعر فهو ثمن المقدار الواحد

الذى يتعامل به كالدينار والكر والمنا والجريب والقفيز والذراع او ما يستحق

فى الشهر والسنة او ما هو حب على جريب ارض من السطوح او ما ياخذه السلطان

فى المقاسمات على حب واما الصدقه والمشاهره والخراج فتابع لذلك مع

ساير ما يشبهه من اجرة العقار وغيرها والسعر هو المستحق بواحد من هذه

المقادير ويكون مقررا فيما بين الناس معلوما واما الثمن فمقدار ما يزن

المعامل لصاحبه والمثمن ما يستحقه بازايه واذا لم يكن ثلثه من جمله

الاربعه معلومة وواحد مجهولا واخراج المجهول ان تضرب احد المعلومات

وهو الثمن او الثمن فما ليس من جنسه من السعر او المسعر وتقسمه على ما هو

مجانس له فما يكون بعد ذلك يكون جوابا وان شيت نسبت احد المعلومات

من الثمن او المثمن الى ما هو مجانس له واخذت بتلك النسبة من المقدار

الذى ليس من جنسه فما كان بعد ذلك كان جوابا مثال ذلك اجير

اجرته فى الشهر سبعة واربعين درهما عمل خمسه ايام كم يستحق ان شيت

يستحق

نسبت الخمسة من ثلثين واخذت بتلك النسبة من سبعة واربعين وان شئت
ضربت الخمسة في سبعة واربعين وقسمت المبلغ على ثلثين فان قيل الدينار
سبعة وعشرين درهما نسبته قراريط بكم ان شئت نسبت ستة قراريط
من الدينار واخذت بتلك النسبة من سبعة وعشرين درهما وان شئت
ضربت الستة في سبعة وعشرين وقسمت المبلغ على عدد قراريط الدينار
واخرج من ذلك يكون جوابا ولو قيل ثلثة عشر حبة بكم ان شئت حسبت بالنسبة
وان شئت بالضرب والقسمة لكنك اذا ضربت ثلثة عشر في سبعة وعشرين
قسمت المبلغ على ستين عدد حبات الدينار لان الثلثة عشر هي حبات ٥
وان قيل خمسة دراهم كم نسبت الخمسة من سبعة وعشرين يكون تسعا وثلثي
تسع اخذت تسع الدينار وثلثي تسعه فان شئت ضربت الخمسة في عدد قرار
يط
الدينار يكون مائة قسمتها على سبعة وعشرين واخذت لكل سبعة وعشرين
قيراطا لان الضرب هو في عدد قراريط الدينار فيخرج ثلثة قراريط ويبقى
تسعة عشر اضربها في عدد حبات القيراط يكون سبعة وخمسين تقسمها على سبعة
وعشرين وخذ لكل سبعة وعشرين حبة فيكون حبتين وتسع حبة اضفها الى
ثلثة قراريط يكون ثلثة قراريط وحبتين وتسع حبة وهو الجواب ٥

وعلى هذا يجب ان قيل كر بثلثين وعشرين دينار بخمسة دنانير كم بابه ان تضرب
الخمسه في عدد ورق الكر وهو ستون يكون ثلثمايه اقسمها على اثنين وعشرين
تخرج ثلثة عشر قفيزا ونصف ويبقى ثلثه اضربها في عدد مكاكيك القفيز
وهو ثمانيه يكون اربعه وعشرين خذ لاثنين وعشرين منها مكوكا ويبقى
اثنان اضربهما في عدد ارباع المكوك وهو اثنا عشر يصير اربعه وعشرين خذ لاثنين
وعشرين منها ربعا ويبقى اثنان انسبهما من اثنين وعشرين يكون على التقريب
عشرا فتقول عشر ربع فالجواب ثلثه عشر قفيزا وخمسه مكاكيك وربع
وعشر ربع فالربع في هذا الموضع هو اسم المكيال الذي يسع من الحنطة رطل
وربع رطل والاصل في حساب المعاملات النسبه فان امتنع بالنسبه حسب
الضرب والقسمه واعلم ان نسبة الثمن الى السعر كنسبة المثمن الى المسعر
وكذلك يكون اذا عكست النسبه او بدلتها فمتى كان واحد من هذه المقادير
مجهولا قدرت على استخراجه بالمقادير المعلومة وان است مسايل دقيقه
كثيره الكسور لان جميع مسايل المعاملات بحسب الضرب والنسبة والقسمه
التي هي اصول الحساب وقد استقصينا ذكرها واكتفينا في هذا الموضع بما
شرحنا مقدما فافهمه ان شا الله باب ———— ٨٤

باب في ذكر المساحات

في ذكر المساحات   اعلم ان النقطة شي ما لا جزء له والخط طول بلا عرض
والسطح ما له طول وعرض والجسم ما له طول وعرض وسمك وليس في الاشكال
شي اتم من الجسم   واعلم ان الخط ينقسم قسمين مستقيما ومنحنيا فالخط
المستقيم اقصر خط يقع بين نقطتين وله سبعة اسماء الجانب والقطر
والقاعدة والعمود والساق والسهم والوتر فاذا احاط هذا الخط مع امثاله
بسيط يسمى جانبا واذا قطع المدور والمربع بنصفين متساويين ويكون اطول
خط يقع داخلها سمي قطرا واذا ركبه خط آخر وحدث زاويتان
متساويتان في جانبيه سمي قاعدة والذي يركبه يسمى عمودا واذا وصل
بين نهايتي القاعدة والعمود يسمى ساقا وفي كل مثلث ساقان واذا
وصل بين نهايتي قوس سمي وترا واذا وقع في القوس عمودا على الوتر
في اوسع موضع سمي سهما والخط المنحني ما ليس بمستقيم وهو ينقسم
قسمين بركاري وغير بركاري فالبركاري ما كان التفافه على نظام واحد كالخطوط
الدوائر وحد البركاري لا احد يحصره والزوايا ثلثة اقسام قايمة وهي الزاوية
التي يحدها العمود وحادة وهي كل زاوية اصغر من القايمة ومنفرجة وهي
كل زاوية اعظم من القايمة والسطوح ينقسم خمسة اقسام المربع والمثلث

b

والمدوّر والمقوّس وذو اضلاع كثيرة فأمّا المربع فانّه على ثلثة اضرب

متوازي الاضلاع ومعنى ذلك ان يكون طولاه اذا اخرجا في كلتي الجهتين

الى ما لا نهاية له لم يلتقيا وهذا شرط توازي الخطوط وكذلك يكون عرضا.

والقسم الثاني ان يتوازى ضلعان منه والقسم الثالث ان يكون اضلاعه متلاقيه

وهي خلاف المتوازيه فاذا كان متوازي الاضلاع فانّه ينقسم قسمين قايم

الزوايا ومعنا وكلّ قسم منها ينقسم قسمين اما ان يكون متساوي الجوانب

او مستطيلا فاذا اردت مساحة صورتي القايم الزوايا ضربت

طول التي تريد مساحتها في عرضها واذا اردت ان تخرج قطرها اخذ

جذر مجموع مربّعي الطول والعرض لانّ كل زاويه قايمه فانّ مجموع مربّع

الخطين المحيطين بها مثل مربع وترها وهذا يوجب ان يكون مربع وترها

الا مربع احد الخطين المحيطين بها مساويا لمربّع الخطّ الآخر وهاتان صورتا القايم

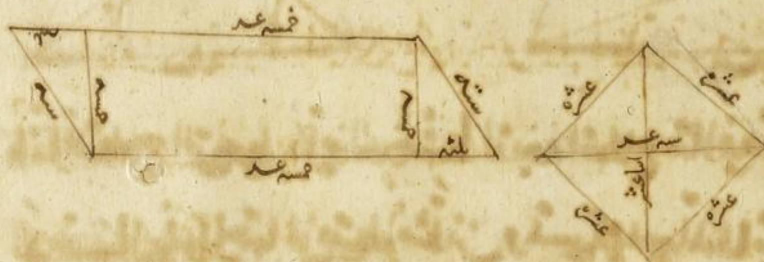
الزوايا



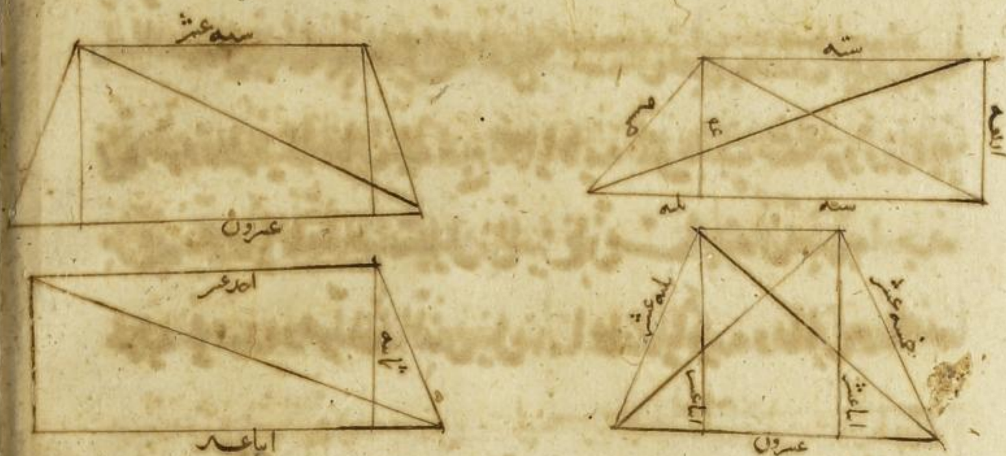


39

واما العمل في مساحة المعين المتساوي الجوانب ان تضرب نصف احد قطريه في الاخر وقطراه يتقاطعان على اربع زوايا قايمة فكل جانب منه هو وتر زاوية من هذه الزوايا فاما المستطيل من المعين فان مساحته ان تضرب احد طوليه في عموده وهو الخط الذي يصل بينهما على زوايا قايمة وهاتان صورتاهما



واعلم ان المساحة للسطوح هي كالوزن للموزونات والكيل للمكيلات والذرع للاشيا الطويلة والمساحة تقدير المبسوط بسطح مربع مجهول فجعلوا مقدارا معلوما تعدّ به وهو لها كسنجة الدرهم للموزونات فمتى سئلت عن مساحة سطح فانما تسل الاخبار ما فيه من المربعات التي كل واحد منها باب في باب وذراع في ذراع فاما السطوح التي يحيط بها ضلعان متوازيان وضلعان متلاقيان وان مساحتها ان تجمع الخطين المتوازيين وتاخذ نصف المجتمع وتضربه في العمود الذي يصل بين الخطين المتوازيين على زوايا قايمة وهذه صورة ذلك



فأما السطوح التي يحيط بكل واحد منها اربعه اضلاع متلاقيه فاجود
الاعمال في مساحتها ان تقطع مثلثين وتمسح كما تمسح المثلثات واستخراج
الخطوط في المثلثات بعضها من بعض ظاهر بين خصوصا مع تصور ما اذكره من

المثلثات باب المثلثات اعلم ان المثلث هو السطح الذي
يحيط به ثلث خطوط مستقيمة مجموع كل اثنين منها اعظم من الثالث
ولا بد في كل مثلث من زاويتين حادتين والثالثه اما ان تكون قائمة
فيسمى المثلث بها واما ان تكون حادة فيسمى المثلث بها واما ان تكون منفرجة
فيسمى المثلث بها ومعرفه ذلك ان تجئ الى المثلث وتضرب اطول جوانبه في
نفسه فان كان مثل مربعي الجانبين الباقيين فالمثلث قائم وان كان اكثر
من مجموعهما فالمثلث منفرج الزاويه وان كان اقل من مجموعهما فالمثلث حاده

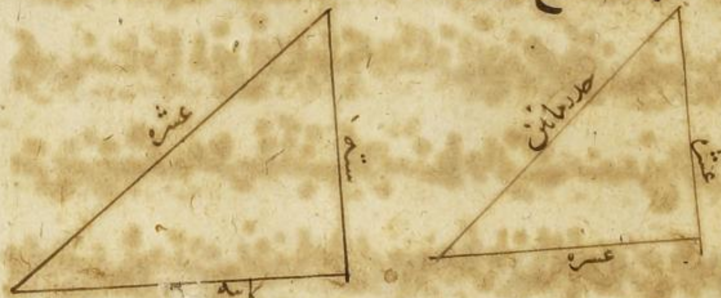
فاما المثلث

40

فاما المثلث القايم فان له صورتين والعمل في مساحه المثلثات كلها

ان تضرب نصف القاعدة في العمود واستخراج الخطوط بعضها من بعض

في هاتين الصورتين واضحتين ○



فاما الحاد فله ثلث صور الاولى يتساوى جوانبها والثانيه ان تتساوى جانبان

من جوانبها والثالث ان تختلف اضلاعها وكل مثلث يتساوى ساقاه فان عموده

يقطع القاعدة بنصفين ومتى اردت ان تخرج العمود ضربت نصف القاعدة

في نفسه والقيت المبلغ من مربع الساق فما بقي كان من مربع العمود اخذت

جذره فما كان من ذلك كان العمود والمثلث المختلف الاضلاع ليس يقع

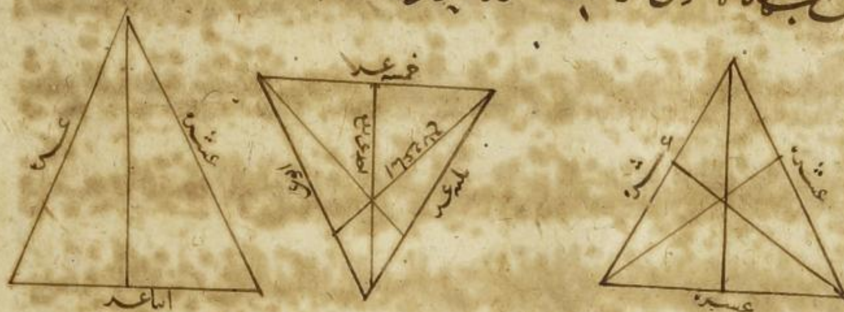
عموده على نصف القاعدة فاذا اردت ان تخرج النقطة التي تقع عليها العمود

ضربت ثلثة عشر التي هي الساق الاقصر في نفسه والقيت المبلغ من مربع الساق

الاطول اعني من مايتين وخمسه وعشرين وتقسم نصف الباقي على اربعة عشر التي

هي القاعدة تخرج اثنان زد ذلك على نصف القاعدة تصير تسعه فذلك هو البعد

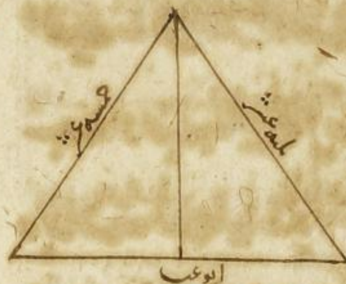
بين نقطة العمود وبين أطول الساقين وتمام القاعدة هو البعد الآخر
مع مضروب اربعة عشر في نفسها وكل مثلث حاد فان مربع احد الساقين منه مع
ضرب القاعدة كلها في البعد بين نقطة العمود وبين الساق الآخر مرتين
يكون مساويا لمربعي القاعدة والساق الآخر مجموعين فهذا يوجب انك
متى ضربت ثلثة عشر في نفسها وجمعتها والقيت منه مربع الخمسة عشر بقي مائة
واربعون ثم قسمت نصفها على اربعة عشر فان الذي يخرج يكون البعد بين نقطة
العمود وبين الساق الذي هو ثلثة عشر وان اردت ان تخرج التسعة اخرجتها
من الجهة الاخرى وهذه صورة الحادة



وفي داخل المثلث الحاد تقع ثلثة اعمدة كل واحد يخرج من زاوية ويقع على وترها
وفي القائم عمود واحد وكل جانب من جانبيه المحيطين بالزاوية القائمة عمود فاما
المثلث المنفرج فله صورتان اما ان يتساوى جانبان منها واما ان تختلف اضلاعها
ووتر الزاوية المنفرجة يكون ابدا اعظم اضلاعها وكذلك الضلع الاعظم من كل

مثلث يوتر الزاويه العظمى فاما صورتاهما فهما هاتان ٥





والعمل في مساحتهما على ما تقدم ذكره والعمل في استخراج نقطة العمود ان
تقسم نصف الفضل بين مربعي الساقين على القاعدة فما خرج نزيده على نصف القاعدة
وهو ما يلي اطول الساقين واذا اردت ان تخرج مسقط احد العمودين الخارجين ضربت
وتر الزاويه المنفرجة في نفسه والقيت من المبلغ مربعي الجانبين الاخرين وقسمت
نصف ما بقي على الجانب الذي تريد ان تجعله قاعدة فما خرج كان البعد بين نقطة
العمود وبين طرف الزاويه المنفرجة فافهم ذلك وقس عليه وكل مثلث
اخذت الفضل بين احد جوانبه وبين نصف محيطه وحفظته ثم اخذت الفضل
بين الجانب الثاني وبين نصف محيطه وحفظته ثم ضربت نصف محيطه في الفضل
الاول ثم في الفضل الثاني ثم في الفضل الثالث واخذت جذره كان مساحته

باب ٤٦ ذكر الدايره وقطعاتها مساحه الدايره ان

ان تضرب نصف قطرها في نصف محيطها او ربع القطر في كل المحيط او ربع
المحيط في كل القطر او تضرب القطر في نفسه وتلقي من المبلغ سبعه ونصف
سبعه او تضرب المحيط في نفسه وتقسم المبلغ على اثني عشر واربعه اسباع
واذا ضربت قطرها في ثلثه وسبع بلغ محيطها واذا قسمت الدور على ثلثه وسبع
خرج قطرها فهذا مساحه الدايره ن فاذا اردت ان تمسح قطعه من دايرة
يكون المحيط بها خطين مستقيمين ملتقاهما على المركز مع قطعه قوس فان
مساحتها ان تضرب احد ذينك الخطين في نصف تلك القوس ن

باب ٤٧ مساحه القسي ن اعلم ان القسي ثلثه قوس
نصف دايره وقوس اعظم من نصف دايرة وقوس اصغر من نصف دايرة
فاما الاول فان وترها ضعف سهمها واما الثانيه فان سهمها اعظم من نصف
وترها واما الثالثه فان سهمها اصغر من نصف وترها فاما مساحه القوس
الاولى فهو ان تضرب نصف وترها في نصف قوسها واما مساحه القوسين
الاخرين فهو ان تخرج نصف قطر الدايره التي منها القوس التي تريد مساحتها
وطريق ذلك ان تقسم مربع نصف الوتر على السهم وما خرج تزيده على السهم فما
كان بعد ذلك كان القطر لان كل وترين يتقاطعان في دايرة

فاذا ضرب

فان ضرب احد القسمين من احد الوترين في القسم الاخر منه مثل ضرب احد القسمين
من الوتر في القسم الاخر منه فاذا عرفت قطر الدايره ضربت نصفه في نصف قوس
الصورة التي تريد مساحتها وتحفظ الخارج من ذلك ثم تاخذ الفضل بين نصف القطر
وبين سهم القوس وتضربه في نصف الوتر وتزيد على المحفوظ ان كانت المساحه
للقوس العظمى وان كانت للصغرى نقصته من المحفوظ فما كان بعد ذلك
كان المطلوب فافهم ذلك وقس عليه ○ واما استخراج القسي من الاوتار
والاوتار من القسي فشي لا يقدر عليه الا بالتخمين فاذا اردت ان تخرج قوس
مقوس معلوم الوتر والسهم فانك تخرج قطر الدايره التي منها القوس فاذا
اخرجته فان نصفه هو وتر ثلث القوس التي هي نصف الدايرة واذا ضربت
وتر الثلث في نفسه والقيت من مربع القطر كان الباقي مربع وتر ثلثي القوس واذا
اخذت نصف مربع القطر كان ذلك وتر نصف القوس واذا القيت من
مربع نصف القطر مربع نصف وتر ثلث القوس واخذت جذر الباقي والقيت
من مربع نصف القطر وضربت الباقي في نفسه وزدت عليه مربع نصف وتر
الثلث كان المبلغ مربع وتر سدس القوس واذا القيته من مربع القطر بقي مربع
وتر النصف والثلث فاذا عرفت من قوس ما سهمها ووترها فانك تقدر ان

تعرف من ذلك قطر الدايره التى منها القوس ونصف الدايره فاذا عرفتهما

فانك تقدر ان تعرف وتر سدس القوس التى هى نصف سدس الدايره ووتر ثلثها

ووتر نصفها ووتر ثلثيها ووتر نصفها وثلثها فاذا اردت بعد معرفتك هذه

ان تخرج قوسا من وتر فان كان الوتر واحدا من الاوتار المذكوره فان قوسه

معلومه وان كان غير ذلك اخذت اقرب الاوتار الى الوتر الذى معك

فاذا وجدته فلا تخلوا من ان يكون زايدا على الوتر الذى معك او ناقصا عنه

فاحفظه ثم اضرب الوتر الذى معك وهو الذى تريد قوسه فى نفسه والق المبلغ

من مربع القطر فما بقى اضربه فى مربع الوتر الاخر اعنى الذى طلبته قريبا من الوتر

الذى معك فاحفظ جذر المبلغ ثم اضرب الوتر الاخر فى نفسه والق المبلغ من

مربع القطر فما بقى اضربه فى مربع الوتر الذى معك فما بلغ اخذت جذره

واخذت الفضل بينه وبين المحفوظ وقسمته على القطر فما كان من ذلك

زدت عليه ثلث عشره وحفظت المبلغ ثم نظرت فان كان الوتر الذى معك اعظم

من الوتر الاخر زدت المحفوظ على قوس الوتر الاخر فان كان اقل منه نقصت

المحفوظ من القوس المذكوره فما كان بعد ذلك كان القوس المطلوبه هذا اذا كانت

القوس اقل من نصف الدايره فان كانت اعظم القيت القوس التى تخرج لك من

الدايرة

43

الدايرة فما بقي هي القوس التي تريدها واعلم ان كل ذي اربعة اضلاع يقع

في دايرة فان ضربت احد قطريه في الآخر يكون مساويا للمسطحين اللذين يكون

احدهما من ضرب احد اضلاعه في الذي يقابله والآخر من الضلعين الباقيين

احدهما في الآخر وهذا العمل ماخوذ من ذلك فافهم ان شا الله فانه اجود

ما ذكر في هذا المغني من كان ماسحا فانه يستغني عن ذلك بمساحته القو

وذرعها ان باب ١٤٨ ——— ذكر ذوات الاضلاع الكثيرة

ذوات الاضلاع الكثيرة وهي مثل المخمس والمسدس والمسبع ومساحة كل

شكل متساوي اضلاعه وزواياه ان تضرب نصف قطر اعظم دايرة يقع

داخله في نصف محيطه فما كان بعد ذلك كان جوابا ومعرفة قطر الداير

يقع داخله ان تضرب عدد جوانبه في نفسه وتنقص من المبلغ عدد

الجوانب وتزيد على الباقي سته ابدا ثم تضرب ذلك في مربع احد جوانبه

وتاخذ تسع المبلغ اصلا فانه يكون مربع قطر الدايرة التي تحيط به

المماسة لاطراف زواياه فاذا القيت منه مربع احد جوانبه كان الباقي مربع

قطر الدايرة الداخلة المماسة لاوساط الاضلاع مثال له مسدس

متساوي الاضلاع والزوايا كل جانب منه خمسة الطريق في ذلك

ان تخرج اولا قطر الدايرة الداخلة وهو ان تضرب عدد جوانبها فى نفسه

ستة فى ستة يكون ستة وثلثين يلقى منه ستة التى هى عدد الجوانب يبقى

ثلثون زد عليها ستة اصلا يزاد فى كل شكل يصير ستة وثلثين اضرب ذلك فى

مربع احد الجوانب اعنى خمسه وعشرين يكون تسعمايه خذ نصفها يكون مايه

جذرها قطر الدايرة الخارجة فاذا القيت من المايه خمسه وعشرين

بقى خمسه وسبعين جذرها قطر الدايره الداخله باب ٤٩

اخر من مساحة السطوح اذا اردت ان تمسح سطحا فى وسطه شى

ولا يجب ان يدخل مساحته فى جملة مساحة الاعظم مسحت الشكل الاعظم

مفردا والشكل الاصغر مفردا والقيت القليل من الكثير فما بقى كان

الجواب فاذا اردت ان تمسح سطح كرة ضربت قطرها فى نفسه ثم فى اربعة

والقيت من المبلغ سبعه ونصف سبعه هذا قاله القدما والذى اقول

فى مساحة بسيط الكرة ان تضرب نصف قطرها فى نصف محيطها فى اربعة

وهو اصح واقرب الى الصواب فاذا اردت ان تمسح السطح المحيط بتدوير

اسطوانه مدورة دون السطح والقاعدة ضربت دورها اذا كان موضع

منها متساويا فى سمكها فان كان الدور مختلفا جمعت محيط القاعد فى

فى

44.

محيط السطح واخذت نصف المجتمع وضربته في الخط المستقيم الذي يخرج
من محيط السطح الى محيط القاعدة وتعمل ذلك فما يكون سطحه موازنا
لقاعدته والسطحان المتوازيان هما اللذان اذا اخرجا من كلى الجهتين
لم يلتقيا واذا اردت ان تمسح السطح المحيط لمخروط مدور القاعدة في
الخط المستقيم الذي يخرج منه بمحيط القاعدة الى اعلاه ن

باب ٥٠ مساحه المجسمات اعلم ان المجسم
الذي يحتاج الى مساحته ينقسم خمسه اقسام القسم الاول كل مجسم يكون
قاعدته مساويه لسطحه موازنه له على شكله ومساحته ان
تضرب مساحة قاعدته في عموده والقسم الثاني المخروطات وهو كل
شكل يبتدي من سطح وينتهي الى نقطة ومساحه كل شكل منها ان تضرب
مساحة قاعدته في ثلث عموده وعموده اقصر خط يصل بين النقطة
التي في اعلاه وبين قاعدته والقسم الثالث الكره ومساحتها ان تضرب
قطرها في نفسه ثم المبلغ في القطر فما يكون من ذلك يلقى سبعه ونصف
سبعه ومن الباقي سبعه ونصف سبعه وان اخذت مجسما تام الزوايا
متساوي الابعاد الثلثة من الشمع ووزنته وكان يلبين درهما علمت

منه كره على غايه ما قدرت عليه من الاستوا، وجعلت قطرها مثل احد ابعاد
الجسم فوجدت وزنها دون ثمانيه عشر وثلثي بشي قليل فهذا يوجب ان نكعب قطر
الكرة ويلقي منها ثلثها وخمس تسعها تقريبا وبين العملين تفاوت قريب والاول
في نفسي اوضح واما مساحه نصف الكره فهو على ما ذكرت لك في مساحة الكرة
ثم تاخذ نصف ما يحصل منه واما مساحه القبه المجوفه اذا اردت ان تمسح
جرم قبة هي نصف كره مسحت الكره وأخذت نصفها والقيت منه مساحه
الهوى الذي في داخلها واما مساحه الازواج والطبقات وهو القسم الرابع ان
تضرب نصف مجموع القوسين الداخله والخارجه في عرض الممسوح ثم في المبلغ
في طوله والقسم الخامس مساحة الاجسام التي قواعدها موازنه لسطوحها
مشاكلة لها غير مساويه وهو ان تضرب قطرا وسبع دايرة تقع في قاعده
الممسوح في عموده وتقسم المبلغ على فضل هذا القطر على القطر الذي تقع في دايرة
السطح فما خرج من ذلك ضربته في ثلث مساحة القاعدة والقيت منه ما يقع
من فضل هذا الخارج على عمود مجسم في ثلث مساحه سطحه فما بقي كان المساحه
المطلوبة لانك كملت هذا الجسم بهذا العمل مخروطا باضافة مخروط الى اعلاه
ثم مسحت المخروط الاعظم والقيت منه المخروط الاصغر مثال ذلك

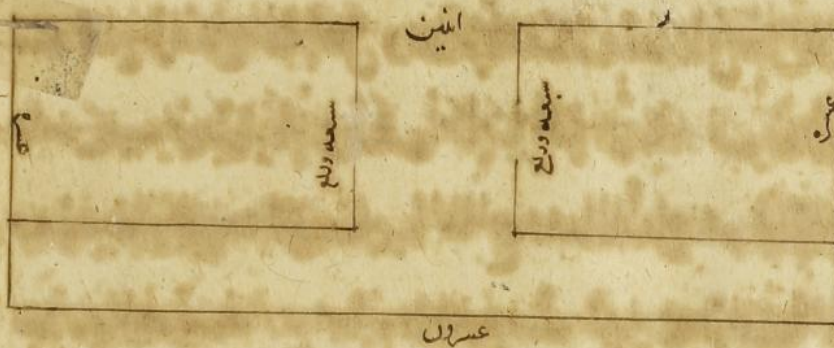
45

عشره الاشيا ثم المبلغ في اربعه دراهم وربع وقابلته بما يكون من
ضرب كل واحد من القسمين في نفسه الشي في الشي والعشره الاشيا
في نفسها تخرج الذي تريده وبعد ما ذكرنا مسايل من نوادر الحساب

فلنتبعه بذكر نوادر مسايل المساحه باب ٨١

من نوادر المساحه اعلم ان المساحة في اكثر المواضع بقصبه طولها
سته ادرع بالذراع الهاشمي وهذا ربما اختلف مقداره في بعض المواضع
وليس يجب ان نذكر شيئا من ذلك في كتابنا لكثرة الاختلاف فيه ولبهو
معرفه في الناحيه التي يحصل بها الماسح وهذا الذراع هو سواء حتى
ببغداد والقصبه اربع اصابع والاصبع ست شعيرات يضم بعضها الى
بعض ملاقيه البطون والظهور وهذه القصبه تسمى بابا وكلما
خرج من مساحتك طايه باب بكسرة اخذت له جريبا ولكل عشرة قفيزا
ولكل واحد عشرا فاذا ضربت الذرعان في الابواب اخذت لكل
سته عشيرا واذا ضربت الذرعان في الذرعان اخذت لكل سته
وثلثين عشرا وعلى ذلك يقس حساب القصبه والاصبع ومن احاط علما
بما قدرنا من معرفه ضرب المكسور لم يلتبس عليه شي من معونه ذلك قياسه

اذا قيل لك مربع طوله عشرون بابا وعرضه عشرة ابواب اقسمه بين
ثلثة انفس لاحدهم النصف وللاخر الثلث وللاخر الربع على ان يكون في
وسط الطريق من جانب الطول عرضها باب يشرع اليها مداخل الانصبا الثلثة
احدها من الصدر والاخر من اليمين والاخر من الشمال على ان يكون نصيب
صاحب الثلث في الصدر على هذه الصورة



قياس ذلك ان تجعل طول الطريق شيا وتضربه في عشرة فيكون ستين هذا مساحة
الطريق وتجعل الثمانية عشر الباقية تقسمها بين صاحب النصف والربع لانهما
ياخذان نصيبهما من يمنة الطريق وشمالها فيكون احد النصيبين اثنى عشر فهذا
عرض نصيب صاحب النصف والستة الباقية هي عرض نصيب صاحب الربع
وطول كل واحد منهما طول الطريق وهو شي فيكون تكسير نصيب صاحب
النصف اثنى عشر شيا وتكسير نصيب صاحب الربع ستة اشيا وعلى هذا القياس

46

يجب ان يكون تكسير نصيب صاحب الثلث ثمانية اشيا وتكسير الطريق هو
شيان فجميع تكسير هذه المساحة ثمانية وعشرون شيا وذلك يعدل
مائتين والشي الواحد يعدل سبعة ابواب وسبع باب فهذا الطول
الطريق وبقي عرض نصيب صاحب الثلث من جملة عشرة ابواب
ما بان وستة اسباع   فان قيل مربع مستطيل طوله مثلي
عرضه وتكسيره مثل محيطه كم مساحته وجوانبه اجعل طوله شيين
وعرضه شيا واضرب الطول في العرض يكون مالين هذا هو التكسير
وذلك يعدل المحيط وهو ستة اشيا فالشي يعدل ثلثة وهو العرض
فان قيل مربع متساوي الجوانب قطره مثل تكسيره جعلت القطر
شيا وضربته في نفسه يكون مالا اخذت نصفه يكون نصف مال
وذلك يعدل شيا فالشي يكون اثنين فهذا هو القطر فان قيل مربع مساحته
مثل محيطه وقطره وطوله ثلثة امثال عرضه كم كل جانب منه قياس
ذلك ان يجعل عرضه شيا وطوله ثلثة اشيا يكون مساحته ثلثة
اموال ثم اجمع محيطه وقطره يكون ثمانية اشيا وجذر عشرة اموال
وذلك يعدل ثلثة اموال فالمال الواحد يعدل شيين وثلثي شي وجذر مال وثلث

فيصير الشي اثنين وثلثين وجذر واحد وتسع هو عرضه والطول هو مايه
وجذر عشره فان قيل مدوره مساحتها مايه كم قطرها قياسه ان تجعل
قطرها شيا وتضربه في نفسه وتلقي سبعه ونصف سبعه تبقى خمسة اسباع
مال ونصف سبع مال وذلك يعدل مايه فاذا كملت المال صار معادلا
لمايه وسبعة وعشرين وثلثة اجزا من احد عشر جزا من واحد جذر هذا
هو قطر الدايرة فان قيل دايره قطرها مثل مساحتها

فالك سيا خمسه اسباع
مال ونصف سبع مال فيصير جذر المال واحدا وثلثة اجزا من احد عشر فان قيل
قطرها ومساحتها ودورها مايه جمعت هذه الثلثة على ان يكون القطر
شيا فيخرج اربعة اشيا وسبع شي وخمسة اسباع مال ونصف سبع
مال وذلك يعدل كله مايه فقابل به يخرج لك المطلوب فان قيل
محيط بها مثل قطرها ومساحتها فابلث ثلثة اشيا وسبع شي بشي وخمسة
اسباع مال وقد يمكن ان يركب عدة مسايل من ذلك فان قيل
مربع كل جانب منه عشره في الوسط دايره كم قطر الدايرة الجواب
ان قطر الدايره مثل قطر المربع فان قيل المربع محيط بالدايره قيل

47

مجسم قاعدته مسدسه متساويه الجوانب والزوايا كل جانب منها خمسه وسطحه
مثل القاعده في تساوي الزوايا مسدس كل جانب منه ثلثه وعموده عشره فاذا
اردت ان تعمل مخروطا باضافه مخروط اليه واردت ان تعرف عمود المخروط الاعظم
ان شيت اخرجته بالباب الذي ذكرته وان شيت ضربت احد جوانب القاعده في العمود
الذي هو عشره يكون خمسين قسمته على الفضل بين جانب القاعده وبين جانب السطح
يكون خمسه وعشرين اضربها في مثل مساحه القاعده واحفظه ثم خذ الفضل بينه
وبين عمود هذا الجسم يكون خمسه عشر فهذا هو عمود هذا الجسم المخروط المزيد
الذي قاعدته سطح الجسم فاذا ضربت ثلثه في مساحه السطح والقيته من
المخروط كان الباقي المطلوب وكذلك في مساحه المربع القاعده والسطح اذا
اذا كانا من الاشكال التي يحيط بها الدايره عمل اخر وهو ان تجمع مساحتي
السطح والقاعده وتزيد عليه ما يكون من ضرب احد بعدي السطح في احد
بعدي القاعده فما كان منه اخذت ثلثه وضربته في عمود السطح واذا كان
المجسم مدور القاعده والسطح ضربت قطر السطح في قطر القاعده واضفت
الى المبلغ مربعي القطرين فما يكون من ذلك يلقى سبعه ونصف سبعه وتضرب
ثلث الباقي في عمود المجسم فما كان من ذلك كان جوابا وكل ما خرج من المسو

لمات

والمجسمات من جملة ما ذكرت فانه يستخرج ويقطع الى الاشكال المتقدم
ذكرها وتمسح كل شكل بما ذكرته في بابه وذلك في مساحة كل مجسم يكون سطحه
اقل من قاعدته موازيا لها عمل شامل يستمر في جميع اشكاله على اختلافها
ومعرفته ان تمسح القاعدة والسطح وتضرب مساحة القاعدة في مساحة
السطح وتاخذ جذر المبلغ وتزيده على مجموع مساحتي القاعدة والسطح
وتضرب ثلث المجتمع في عمود المجسم فيكون المبلغ مساحة المجسم

باب ٤٢ تقدير ما يدخل من اللبن والآجر في ابنية معلومة

اذا اردت ان تعلم ما يدخل من الآجر في حايط او اسطوانة او غير ذلك
من اشكال الابنية مسحته على ما تقدم ذكره بذراع معلوم
ثم علمت بعد ذلك مقدار ما يدخل من ذلك واللبن في مجسم طوله ذراع
بالذراع الذي مسحت به المجسم وعرضه ذراع وسمكه ذراع ومعرفة ذلك
ان تقدر كل بعد من ابعاد هذا المجسم بعدد من ابعاد الآجر واللبنة كانك
تقدر الطول بطول الآجرة والعرض بعرض الآجرة والسمك بسمك الآجرة
ثم تضرب ما خرج من التقدير الاول في ما خرج من التقدير الثاني ثم المبلغ
فيما خرج التقدير الثالث ثم المبلغ في مساحة الجسم فما بلغ من ذلك كان

عدد اللبن

عدد اللبن والاجر الذي يدخل في ذلك الحايط او دخل فيه وان قدرت
طول الحايط باخذ ابعاد الاجرة وعرضه بالبعد الثاني وسمكه بالبعد الثالث
فيما ضربت وما خرج من التقدير الاول فيما خرج من التقدير الثاني
ثم المبلغ فيما خرج من التقدير الثالث كان من ذلك عدد الاجر الذي
يدخل في الحايط ويمكنك ان تعرف وزنه اذا عرفت مساحته وهو ان تعمل
مجسما كل بعد من ابعاده ذراع بالذراع الذي مسحت به وعرفت وزنه
وضربته في مساحة الجسم وبهذا القياس تقدر اذا اردت ان تبني بيتا يسع
مقدارا معلوما من الغلة وهو ان تعمل مكيالا مربعا كيف ما كان قايم
الزوايا وتكيل بها الغلة التي لها البيت وحفظت ما خرج من عدد الكيل ثم
بنيت بيتا اذا قدرت كل بعد له بعد من ابعاد المكيال وركبت فيما
يخرج من التقديرات الثلثة مجسما يكون مساويا لما يخرج من عدد الكيل
واذا اردت ان يكون البيت متساوي الابعاد قدرت به المقدار الذي يبني له
البيت فما خرج من عدد الكيل هو مكعب استخرجت ضلعه وهو ان تطلب عددا
اذا ضربته في مربعه يكون مساويا له فاذا وجدته جعلت كل بعد من
ابعاد البيت مثل العدد الموجود مفروضا في بعد من ابعاد المكيال

باب ٤٣ معرفة وزن الارض اذا اردت ان تزن ارضا لانشا

نهر او قناة ووزنها ان تعرف صعود مكان على مكان او نزول مكان عن مكان

ومعرفة ذلك بعدّة موازين منها ما تشبه عمود الميزان مقلوبا وعمله

ان تاخذ خشبة من ابنوس او غيره طولها مقدار خمس قبضات وعرضها

نحو اصبعين وسمكها نحو اصبع واحدة وتربعها وتسوّيها غاية التسوية وتثقب

في طولها ثقبة موازية طولها ثم تركّب في سطها عمودا من حديد مع منجم

كما يكون للموازين ويثقل دوابه المنجم ليتلك انك ومنها الصفيحة الشبيهة

المثلثة التي يكون في موضع العمود منها خيط معلق دقيق في طرفه قطعة

انك يثقله يكون في طرفي القاعدة منها عروتان كعروتي عضادة الاصطرلاب

حتى يدخل الخيط ومنها الانبوبة المعروفة فيما بين اهل هذه الصناعة

فاذا اردت الوزن بايّها شيت عمدت الى خيط طوله اربعة عشر ذراعا

وجعلت للذي يشبه عمود الميزان في وسط الخيط حتى يكون احد نصفي الخيط

من هذا الجانب الاخر من ذلك الجانب ثم تعمل خشبتين بعد واحد طول

كل واحد نحو خمسة اشبار مقومتين على التقويم وتاخذ لكل واحد منهما

رجل مع احد راسي الخيط ويقف احدهما عند الموضع الذي تريد ان تعرف

ارتفاعه

49

ارتفاعه او نزوله والآخر يبعد عنه بمقدار مد الخيط نحو المكان الآخر ويضع
خشبته على الارض ويدع راس الخيط عليها كما عمل صاحب الخشبة الاخرى
ويحتاج الى رجل ثالث ينظر في الميزان ويتامل لسانه فان وجده مع المنجم
فالموضعان متساويان وان وجد اللسان قد طلع مع المنجم فان الناحية
التي طلع اللسان اليها اعلى ثم امر صاحب المكان الاعلى بحط الخيط
من راس خشبته عليها قليلا قليلا الى ان يصير لسان الميزان مع المنجم
لا يطلع منه فاذا صار كذلك فان مقدار ما نزل عليه الخيط هو صعود
احد المكانين على الآخر فاحفظه ثم في الرجل المتقدم ان يفارق مكانه
من الآخر ان يقدمه في الجهة الموزونة بمقدار بعد الخيط وباقي العمل
على ما تقدم ذكره في الوزن ولكن قد يتفق ان يكون صعود
وانحدار فيجب ان يحفظ كل واحد منهما مفردا الى اخر العمل ثم يلقى القليل
من الكثير وما بقي كان صعود احد المكانين على الآخر وانحداره عنه
واما الوزن بالميزانين الآخرين فهو كما تقدم ذكره الا ان الذي يعرف
هناك بلسان الميزان يعرف ها هنا بالخيط المعلق وبالما الذي يصب في
الانبوبة ومن يقطنه يبلوله بعض فيه وهذا كاف في هذا المعنى

فافهمه وجميع ما احتقرته واهملت ذكره فانه مستغنٍ عن المثال ومن لا يتصور
ما ذكرته فليس ينفعه المثال نفعاً كثيراً ان باب ٥٤ في
ذكر المسائل الست الجبرية قد ضمنّا كل ما يحتاج اليه في رسوم الديوان واحكام
الاديان هذا الكتاب ليكون كافياً لما سمّيته مستغنياً عن غيره ومن علم
بحكم ما تقدم ذكره ولا بد من ان يكون له تصرف في حساب ما لم يمتنع جيبا به
ما تقدم ذكره فوجدت اعون الاشيا على ذلك واقربها ماخذ العمل بطريقة
الجبر والمقابلة فذكرت المسائل الست وما يتبعها من التوابع ه اعلم
ان الحساب كله استخراج المجهولات بمعطيات معلومة والوصول الى
ذلك الاسلة ثلثة اشيا احدها وهو اصعبها تناول المسئلة بعمل بسوقها
الى حد المعاملة وهذا المعنى يتوصل اليه بالرياضة الطويلة ومعرفة
اصول ذكرناها في كتابنا المسمّى بالبديع والثاني شروط المسئلة لانها
الاعوان القوية والثالث شروط الجبر والمقابلة اعني الزيادة والنقصان
والضرب والقسمة والجمع والتفريق والنسبة والجبر والمقابلة ثم استخراج
المجهولات بعد ذلك وكل مسئلة ترد عليك وانت تريد اخراجها فانك تجعل
مجهولها شيئاً لان الشي اسم يتناول كل مجهول او تجعله مالاً والمال ما يرتفع

من ضرب

50

من ضرب كل مقدار في نفسه وتكمل على ما يوجبه شرط المسئلة ثم تقابل بشرطها
على ما تقدم ذكره حتى تسوقها الى حد المقابلة فبعد ذلك لا تخلوا من ان تؤدي
الى واحد من المسايل الست وقد ذكرتها بعد تعليم الضرب والقسمة وساير
ما تحتاج الى تقديمه عليها ٥ ١ ب ٥٥ الضرب
اعلم ان الضرب ينقسم قسمين ضرب المقادير المفردة بعضها في بعض مثل العدد
في الاشيا فانه اشيا والعدد في اي شي ضربته يكون المبلغ من جنس المضروب
فيه واما الاشيا في الاشيا فانها اموال والاشيا في الاموال كعوب والاموال
في الاموال اموال وضرب ما يكون فيه كسور على ما تقدم ذكره واعلم ان
نسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى المال وكذلك نسبة المال
الى الكعب فاذا اردت ان تضرب عددا مركبا من هذه الاجناس في عدد آخر
مثله او مخالف له ضربت كل مفرد من المضروب في جميع مفردات المضروب فيه
كما تقدم ذكره وجمعت كل ما يخرج منه مثال ذلك اضرب ثلثة اموال وجذرين
واربعة دراهم في مالين وثلثة اشيا وخمسة دراهم قياس ذلك ان تضرب ثلثة اموال
في مالين يكون ستة اموال مال ثم في ثلثة اشيا يكون تسعة كعوب ثم في خمسة
آحاد يكون خمسة عشر مالا ثم اضرب الجذرين في المالين يكون اربعة كعوب ثم في

ثلثه اشيا يكون ستة اموال ثم في خمسة احاد يكون عشرة اشيا ثم تضرب
اربعة احاد في مالين تكون ثمانية اموال ثم في ثلثة اشيا يكون اثنا عشر شيا
ثم في خمسة احاد يكون عشرين احادا فاذا جمعت ذلك كله كان ستة
اموال مال وثلثة عشر كعبا وتسعة وعشرين مالا واثنين وعشرين شيا
وعشرين احادا باب ٥٦ اخر من الضرب اذا
اردت ان تضرب عشرة احادا وشيا في عشرة الا شيء ضربت العشرة في العشرة
يكون مايه والعشرة في الا شيا يكون عشرة اشيا ناقصة والعشرة الاخرى
في الشيء الزايد يكون عشرة اشيا زايده والاشيا في الشيء الزايد يكون
مالا ناقصا فاذا جمعت الزايد والقيت منه الناقص بقي مايه احد
الا مالا واصل هذا الباب ان يكون الزايد في الزايد والناقص في
الناقص زايدا والناقص في الزايد ناقصا مثال ذلك اذا قيل
اضرب عشرة احاد الا شيا في عشرة احاد الا شيا ضربت عشرة في عشرة
يكون مايه ثم الشيء الناقص في العشرة يكون عشرة اشيا ناقصه والشيء
الناقص الاخر في العشرة الاخرى يكون عشرة اشيا ناقصه والاشيا
في الاشيء يكون مالا زايدا فاذا جمعت الزايد والقيت منه الناقص بقي

مايه احد ومال

51

مايه احد ومال الا عشرين شيئا ما ـــ ٤٧ ـــ منه آخر

اذا قيل اضرب عددا مقسوما على مقدار ما في عدد او في شي آخر كيف ما كان ضربت

المضروب في المضروب فيه ويكون المبلغ مقسوما عليه مثاله اضرب عشرين

احدا مقسومة على شي في خمسة آحاد ضربت العشرين في الخمسة يكون مايه

مقسومه على شي فان كان كل واحد من المضروب والمضروب فيه مقسوما

على مقدار ضربت المضروب في المضروب فيه وما يكون منه يكون مقسوما

على ما يكون من ضرب احد المقسومين عليه في الآخر مثاله اضرب عشره

مقسومة على شي في عشره مقسومة على شيين ضربت العشره في العشره

يكون مايه والشي في الشيين يكون مالين فيكون الجواب مايه مقسومه على

مالين باب ـــ ٤٨ ـــ آخر من الضرب اذا قيل اضرب جذر كذا

في جذر كذا ضربت احد العددين في الآخر واخذت جذر المبلغ فان قيل

اضرب جذر كذا في كذا ربعت المقدار الثاني ثم ضربت ما ارتفع منه في

الاول واخذت جذر المبلغ مثاله اضرب جذر خمسة في ثلثة ربعت

الثلثه يكون تسعة ثم ضربتها في خمسة يكون خمسه واربعين جذرها يكون

المطلوب فان قيل اضرب جذر عشره في نصف واحد ضربت النصف في نفسه

يكون مبلغا ما شئته يكون بين نصف جذر ذلك هو المطلوب واذا عرفت
ضرب المفرد من هذه الانواع المذكورة فقد عرفت ضرب المركب اذا كان
اصله ان تضرب كل مفرد من الاعداد المضروب في كل مفرد من اعداد
المضروب فيه وقد تقدم من ضرب الكسور ما يغني عن الاعادة في هذا
المكان ولا بد للناظر في كتابنا من الرياضة في هذا الموضع

باب ٥٩ القسمة قد تقدم من ذكر القسمة ما فيه كفاية
وتمام ذلك ان تعلم ان قسمة الاشيا على الاشيا تخرج احاد وقسمة
الاموال على الاشيا تخرج اشيا وعلى الاموال تخرج عددا والكعوب
على الاشيا تكون اموالا وعلى الاموال اشيا وعلى الكعوب احاد ا
واي مجهول قسمته على العدد يكون الخارج من جنس المقسوم والعدد
على اي مجهول قسمته قلت كذا مقسوم على كذا وكل نوع من هذه
المجهولات اذا قسمته على ما جانسه فانه تخرج من قسمته العدد
فافهم ذلك فانه واضح فان قيل اقسم جذر كذا على جذر كذا قسمت
احد العددين على الاخر واخذت جذره

باب ٦٠ النسبة اعلم انه لا ينسب شيء من العدد الى المجهولات الا ما كان

52

من جنسه ونسبته كما تقدم ذكره باب ٦١ الجمع

اذا اردت ان تجمع مقدارا الى مقدار ضممت كل جنس الى جنسه فان لم يكن

احدهما من جنس الآخر تركتهما مفردين وجمعت بينهما بواو العطف

مثاله اجمع ستة اشيا وخمسة دراهم الى ثلثة اشيا ومالين فاجمع

الستة الاشيا الى الثلثة الاشيا وابق المالين والخمسة دراهم على حالها

فيكون الجواب تسعة اشيا ومالين وخمسة دراهم فان كان في احد المقادير

استثنا تركته بحاله ان لم يكن مع المقدار الآخر من جنسه مقدار وان

كان مع المقدار الآخر مقدار من جنسه اكثر من المستثنى جبرت الاستثنا

من جملته بمثله وتركت الباقي زايدا وان كان المستثنى اكثر منه

القيته من المستثنى وتركت الباقي مستثنى وان كان مثل الاستثنا جبرته

به والقيت لفظهما جميعا وان كان في الجانب الآخر ايضا استثنا

كان حكمه حكم الاستثنا الاول في جبره او تركه واذا لم يكن في واحد

من المقادير من جنس المستثنيين شي تركتهما على حالتهما ناقصين وجمعت

بينهما ان كانا من جنس واحد مثال ذلك اجمع خمسة اموال وستة

دراهم الا ثلثة اشيا الى ثلثة اموال واربعة اشيا الا ثلثة دراهم

قياس ذلك ان جبر الثلثة الاشيا الناقصة في جملة الاربعة الاشيا
والثلثة دراهم من جملة الستة دراهم وتقسم الاموال ليا الاموال
فيصير الجواب ثمانية اموال وشي وثلثة دراهم وعلى هذا حسابه ان
ان كان المقداران من عدة انواع باب ٦٢
منه اخر اعلم ان المقادير المقسومة على مقدار فهي متجانسة فان قيل
اجمع عشرة دراهم مقسومة على شي الى سبعة دراهم مقسومة على شي جوابه
سبعة عشر درهما مقسومة على شي وان اختلفت المقداران المقسومان عليهما
جمعت بينهما بواو العطف فان قيل اجمع جذر اثنين وجذر ثمانية عشر
ضربت اثنين في ثمانية عشر يكون ستة وثلثين خذ جذرها يكون اثني عشر ردد عليها
كل واحد من ثمانية عشر واثنين يصير اثنين وثلثين خذ جذرها هو الجواب وهذا
لا يتم الا في عددين يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة المربع الى المربع
معناه ان يكون اضلاعهما متناسبة باب ٦٣ التفريق
اذا اردت ان تلقي مقدارا من مقدار القيت كل جنس من جنسه فان لم تجد
في اعظم المقدارين من جنس الاصغر شيا استثنيته منه فان كان في القليل
استثنا جبرته وزدت مثله على المقدار الاعظم ثم القيت القليل من الكثير

بعد الجبر

53

بعد الجبر والزيادة باب ٦٤ منه اخراج الردسان يلقى مقدارا
مقسوما على مقدار من مقدار آخر مقسوم على مقدار مثل الذي الاول مقسوم
عليه القيته منه ويكون الثاني مقسوما على ما يكون كل واحد منهما مقسوما
عليه مثاله ان قيل القِ عشرة مقسومة على شي من ثلثين مقسومة
على شي القيت عشرة من ثلثين يبقى عشرون مقسوم على شي فان لم يكن لذلك
القيته منه بحرف الاستثنا فان قيل القِ جذر ثمانية من جذر ثمانية عشر
ضربت ثمانية في ثمانية عشر يكون مائة واربعة واربعين خذ جذرها يكون
اربعة وعشرين القها من مجموع الثمانية والثمانية عشر يبقى اثنان جذر
ذلك هو الجواب باب ٦٥ ان قيل لك كم من واحد الى
الى عشرة اخذنا الواحد والعشرة وضربت مجموعهما في نصف العشرة فان قيل
خذ عشرة اعدادا ولها ثلثة وتفاضل باثنين اثنين قياس ذلك ان تخرج
كمية آخرها وهو ان تنقص من العشرة واحدا يبقى تسعة اضربها في التفاضل
تصير ثمانية عشر فزد عليها الثلثة التي هي العدد الاول تصير احد وعشرين هذا
هو العدد الاخير ثم زد عليه العدد الاول تصير بعد ذلك اربعة وعشرين اضربها
في نصف العشرة تصير مائة وعشرين وهو الجواب فان قيل كم من واحد الى مائة

على ان ياخذ الازواج ويترك الافراد كانه قال خذ خمسين عددًا اسقاط صل يا بنين
اثنين واولها اثنان فاذا قال خذ الافراد واترك الازواج وكانه قال
خذ خمسين عددًا اولها واحد ويسقط صل بالسن اثنين باب ٦٧

في اصول ما يحتاج اليها اعلم ان كل عددين يكون لاحدهما عند الاخر
نسبة ما لك اذا ضربتهما في مقدار واحد وجربتهما تجربة واحدة كانت
النسبة الاولى باقية بينهما وكل عدد اذا قسمته بقسمين وضربت احد
القسمين في الاخر مرتين وزدت عليه مربعي القسمين كان مربع العدد
المقسوم وكل عدد مربع اذا زدت عليه عده من اجزاره مع مربع نصف
عدد تلك الاجزار فانه يكون مربعًا واذا نقصت منه ما شيت من اجزاره
الا مربع نصف عدد تلك الاجزار كان الباقي مربعًا وكل عدد اذا قسمته
بقسمين مختلفين وضربت احدهما في الاخر وزدت عليه مربع الفضل
بين نصف العدد وبين احد قسميه كان المبلغ مربع نصف العدد وكل
عدد اذا زدت في طوله زيادة فان العدد مع الزيادة في الزيادة مع
نصف مربع العدد مساويا للمربع الكاين من مجموع نصف العدد مع الزيادة
الجبر قد ذكرنا ان المسايل يستخرج بثلثة اشيا باب ٦٨

الاول طلب الطريق الذي يتناول المسئله بموجب شروطها والثاني المعطيات
التي يعطيكها السايل والثالث الضرب والقسمة والتضعيف والتنصيف
والجمع والتفريق والزياده والنقصان طلبا ان يودي المسئله الى جملتين
متعادلتين فان كان في احداهما استثنا فانك تزيد على هذه الجمله
مثل المستثنى منه ليزول لفظ الاستثنا وتزيد مثل ذلك على الجمله
الاخرى ليستوي المعادلة فهذا هو الجبر وهو على وجه آخر وهو ان يكون
احد الجملتين مقسوما على مقدار واردت ازالة لفظ القسمة ان تضرب جميع
ما يكون معك في ذلك المقدار طلبا لزوال لفظ القسمة وحفظ
المعادلة وانما تفعل ذلك لانه تقرب المجهول في حد المعلوم وتخرجه
من حد نفسه وكل معنى يودي الى ذلك فانه هو الجبر الى ان تصير المسئله الى
حد المقابلة والقا المقادير المشتركة فبعد ذلك يودي الى واحد من ستة
اسبا اعني المسايل الست اولها اسا تعدل عددا او مقرونه اخراج الشي
الواحد على ضربين بالنسبه والقسمه فاذا اردت ان تخرجه بالنسبه نسبت
الواحد الى عدد الاشيا ثم اخذت من العدد تلك النسبة وان كانت
الاضعاف اخذت العدد اضعاف تلك النسبه مثال ذلك

ثلثه اشيا وثلث تعدل عشره احاد نسبت الواحد من ثلثه وثلث يكون
خمسا وعشرا اخذت خمس العشره وعشرها يكون ثلثه احاد فهذا هو ما يعدل
الشي الواحد وان كانتا لنسبه بالاضعاف مثل خمس وعشر شي يعدل
ثمانيه دراهم فانسب الواحد من الخمس والعشر يكون ثلثه امثاله وثلثه خذ
ثلثه امثال الثمانيه وثلثها يكون سته وعشرين وثلثين فهذا هو الشي واذا
امتنع بالنسبه قسمت العدد المعادل للاشيا على عدد الاشيا مثال ذلك
شيان وجزو من احد عشر من شي يعدل خمسه دراهم ونصف وطريقه اخراج
ذلك ان تقسم خمسه ونصفا على اثنين وجزو من احد عشر وهو ان تجعل
جميع ما معك اجزا من احد عشر فيكون المقسوم ستين جزا ونصفا والمقسوم
عليه ثلثه وعشرين جزا واقسم ستين ونصفا على ثلثه وعشرين يكون الخارج
اثنين واربعه عشر جزا ونصفا من ثلثه وعشرين جزا من واحد فهذا هو الشي
والثانيه اموال تعدل اشيا والعمل في اخراج الجذر الواحد ان تطلب
ما الذي يعدل المال الواحد من الاشيا وطريقه ان تقسم عدد الاشيا
على عدد الاموال فما خرج كانت اشيا تعادل المال وكل اشيا تعادل
المال الواحد فان عددها جذر المال لان نسبه الواحد الى الجذر كنسبه

الجذر الى المال ونسبة الواحد الى الجذر مثل نسبة الجذر الى عدد الجذر المعاد
لمال واحد والجذر الواحد منها كالواحد من عددها فعددها جذر للمال
وان شئت اخرجت ما يعادل المال الواحد بالنسبة التي ذكرتها والثالثة
ان يكون اموالا تعادل عددا فاخراج ما يعادل المال الواحد من العدد
بالنسبة او القسمة على ما تقدم ذكره في معادلة الاشيا للعدد
فهذه ثلث مسايل مفردات باب ٦٩ المسايل الثلث المقترنة
اولها اموال واشيا تعدل عددا مثل مال وعشرة اشيا تعدل تسعة وثلثين
اذا اردت ان تخرج المجهول وهو الشي نصفت عدد الاشيا يكون خمسة
وربعتها يكون خمسة وعشرين زدتها على تسعة وثلثين لانها معادلة
لمال وعشرة اجذار وكل مال وجذور فانك اذا زدت عليها مربع نصف
عدد تلك الجذور فانه يكون مربعا جذره مساو لجذر المربع ونصف عدد
الجذور فيكون بعد ذلك اربعة وستين جذرها ثمانية فاذا القيت منها
الخمسة التي هي نصف الاجذار بقي ثلثة وهي جذر المال فاذا كان المال
اكثر من مال رددته الى مال واحد وقسمت جميع ما يكون معه ويعادله
على عدد الاموال حفظا للمعادلة وباقي العمل على ما تقدم ذكره في ادراج

الجذر الواحد مثاله ثلثة اموال وثلث وعشرة اجذار تعدل ستين
احدا طريق استخراج ذلك ان ترد الاموال الى مال واحد بان تقسمها
على ثلثة وثلث وتقسم جميع ما معك على ثلثة وثلث فيصير المال مالا واحدا
والاشيا ثلثة تعدل ذلك ثمانية عشر درهما التي خرجت من قسمة الستين
على ثلثة وثلث فبعد ذلك تنصف الثلثة التي هي عدد الاجذار وتضربه في
نفسه وتزيده على ثمانية عشر تصير عشرين وربعا خذ جذرها تكون اربعا
ونصفا انقص منها نصف عدد الاجذار تبقى ثلثة وهي جذر المال والمال
تسعة فان كان المال اقل من مال كملته مالا تاما تقسمه على عدد يساويه
وتقسم جميع ما معك على ذلك المقدار حفظا للمعادلة فيكون استخراج
الشي بعد ذلك بالعمل المذكور المقدم مثال ذلك ربع مال وثلثة اشيا
تعدل ستة عشر احدا قياسه ان تكمل المال تقسمه على ربع واحد او تضربه
في اربعة اعداد واعمل هذا العمل بكل واحد من المقادير التي معك
تصير بعد ذلك مالا واثنى عشر جذرا تعدل اربعة وستين احدا واخراج
الشي على ما تقدم ذكره من تنصيف الاجذار منه واما المسئلة
الثانية منها مال واحد وعشرون احدا تعدل عشرة اجذار فاذا اردت ان

تخرج الشى نصفت عدد الاجذار وضربته فى نفسه ونقصت منه العدد
واخذت جذر الباقى يكون اثنين وان شئت زدتها على نصف الاجذار
وان شئت نقصتها منه فيكون جذر المال اما سبعة او ثلثة واما نقصت
العدد من مربع نصف عدد الاجذار لان العدد والمال معادلا لعدد
الاجذار فان كان كذلك كان العدد المال بعينه ونصف الاجذار
جذر المال لان العشرة الاجذار والعدد يكون لا فيها معادلة للمال
فضلها للعدد هذا اذا كان العدد مساويا لمربع نصف عدد الاجذار واذا
كان اقل منه القى العدد عنه لان العشرة الاجذار بعضها تعادل المال
وبعضها تعادل العدد والاجذار التى تعادل المال الواحد يكون عدد جذر
المال كما قد تقدم ذكره فاذا ضربت عددها فيما بقى من العشرة فما
يعادل العدد كان المبلغ مثل العدد فقد تبين ان العدد ينبغى ان يكون
متولدا من ضرب احد قسمى عدد الاجذار فى الاخر منه فان كان القسمان
متساويين فان نصف عدد الاجذار فى نفسه يكون جذر المال واذا كانا
مختلفين فان العدد يكون اقل من مربع نصف عدد الاجذار ابدا وان
لم يكن كذلك كانت المسئلة مستحيلة واذا القيت العدد منه كان جذرا

لباقي الفضل بين نصف عدد الاجذار وبين اي قسمة شيت فاذا زدته
على نصف عدد الاجذار كان احد القسمين وان نقصته منه كان القسم الاخر
وكل واحد منهما يجوز ان يكون جذر المال فاذا كان المال اكثر من مال زدته
كما ذكرته مع جميع ما يكون معه وتعادله والعمل بعد الرد كما تقدم
ذكره فان كان اقل من مال فانك تكمله على ما تقدم ذكره وباقي العمل في اخراج
الشي كما شرحته واما المسئلة الثالثة منها فهي ان تعدل المال اجذار
واربعة احاد اذا اردت ان تخرج الشي نصفت عدد الاجذار وربعته
وزدته على العدد تكون ستة وربعا اخذت جذره يكون اثنين ونصفا
زدهما على نصف الاجذار يكون اربعة وهي جذر المال وانما زدت
العدد على نصف عدد الاجذار في نفسه لان العدد مساو للمال الا ثلثة
اجذار وكل ما نقصت منه عدة من اجذاره الا ربع نصف عددها كان
المبلغ مجذورا جذر ذلك المربع الا نصف عدد الجذور فاذا زدت على
جذره نصف عدد الاجذار كان ذلك جذر المال المطلوب فان كان المال
اقل من مال او اكثر رددته الى مال واحد وكملته على الوجه الذي تقدم ذكره

من النوادر والمسايل ——— ٧٠ ——— ا

57

اذا قيل لك مال زدت عليه نصفه ثم على المبلغ ربعه ثم نقصت من المبلغ عشرة

وكان عشرين درهمًا كم كان اصله قياس ذلك ان تجعل اصل المال شيئًا وتزيد

عليه نصفه ثم على المبلغ ربعه يصير شيئًا وسبعة اثمان شي انقص منه عشرة

يبقى شي وخمسة اثمان ونصف ثمن شي وذلك يعدل عشرين احدًا واخراج

الشي الواحد ان تقسم عشرين على واحد وخمسة اثمان ونصف ثمن وهو ان

تبسط جميع ما معك انصاف اثمان فيصير ثلثمائة وعشرين على سبعة

وعشرين فاذا قسمت كان الخارج من القسمة اصل المال ومتى قيل

مال اتجرت به وربحت كذا ثم اتجرت بالمبلغ وربحت كذا ثم اتجرت

به وخسرت كذا فان حسابه على ما ذكرت في هذه المسئلة وكذلك اذا

قيل مال نقصت منه اجزا او جزا ثم نقصت من الباقي اجزا او جزا

فان حسابه ان تجعل اصل المال شيئًا وتعمل به ما تقوله المسايل في شروط

المسئلة ثم تقابل ما يحصل عندك بما يعطيك السايل من الجملة المعلومة

وكذلك تعمل اذا قال مال ضعفته وزدت عليه خمسة دراهم وكان كذا

وجميع المسايل المشابهة لهذه المسايل فان حسابها كما قد اشرت اليه

فان اختلفت شروطها في الزيادة والنقصان والمقدار والكمية فان قيل

اجيرا جوته في الشهر خمسة وثلثين درهما وخاتم عمل ثلثة ايام واخذ الخاتم

كم قيمته فاجعل قيمته شيا وهو المستحق ثلثة لايام فيكون المستحق في سبعة

وعشرين يوما الباقية تسعة اشيا وهي تعدل خمسة وثلثين درهما فالشي

يكون من ثلثة دراهم وثمانية اسباع فان قيل اجير اجرته في الشهر شي

مجهول على مثل خمس الاجرة اياما واستحق ثمانية دراهم ودانق كم اجرته

قياس ذلك ان تجعل الاجر شيا فيكون الايام المعلومة خمس شي فيصير

نسبته ثلثين الى خمس شي كنسبة الشي الى ثمانية دراهم ودانق فاضرب

الثلثين في ثمانية ودانق يصير مايتين وخمسة واربعين وذلك يعدل خمس مال

الذي يكون من ضرب الشي في خمس شي فيكون المال الف ومايتين وخمسة

وعشرين وجذره خمسة وثلثين وهي الاجرة فان قيل ثلثين بعضها

ايام وبعضها دراهم والدراهم اجرة والايام عمل الاجر مثل ثلث الاجرة

اياما واستحق مثل نصف وربع الايام دراهم قياس ذلك ان تجعل الايام

شيا والاجرة ثلثين الا شيا والعمل عشر الا ثلث شي والمستحق بها نصف وربع

شي فيكون نسبته نصف وربع شي الى ثلثين الا شيا كنسبة عشرة الا ثلث شي

في ثلثين الا شيا وذلك يعدل نصف وربع مال التي خرجت من ضرب

58

نصف وربع شيء في شيء فاذا جبرت وقابلت المقادير المشتركة صار بما به احد يعدل عشرين شيئا وربع وسدس مال فاذا كملت المال بزيادة مثله وخمسه عليه وعلى جميع ما معه طلبا للمعادلة صار مال وثمانية واربعين شيئا يعدل سبعمائة وعشرين خذ نصف الاجذار وربعه يكون خمسمائة وستة وسبعين زدها على سبعمائة وعشرين يصير الفا ومائتين وستة وتسعين خذ جذرها يكون ستة وثلثين القِ منها اربعة وعشرين يبقى اثنا عشر وهي عدد الايام

فان قيل رجلان التقيا فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ربع ما معك واخذت سبع ما معي تساوى ما يكون عندي مع ما يكون عندك قياس ذلك ان تجعل مال احدهما شيئا ومال الآخر مقدارا اي مقدار اردت ومتى جاز في مثله مجهولان فاجعل احدهما معلوما ان لم يؤد ذلك الى فساد ولم يكن بينهما نسبة ظاهرة او فضل معلوم فلنجعله اذا اربعة دراهم لاجل الربع حتى يصح منه فاذا اعطى صاحب الاربعة ربع ما معه واخذت سبع مال صاحب الشيء صار مع احدهما ثلثة دراهم وسبع شيء ومع الآخر ستة اسباع شيء ودرهم فاذا قابلت والقيت المقادير المشتركة صار خمسة اسباع شيء يعدل درهمين فالشيء التام يعدل درهمين واربعة اخماس وهو مال من يعطي السبع وياخذ

الربع ومال الآخر اربعه دراهم وان بسطت مال كل واحد منهما اخماسا واقمت
مقام كل خمس درهما صحيحا جاز لان المسله سياله فان قال رجلان
قال احدهما للاخر ان اعطيتني درهما صار معي ثلثه امثال ما معك وان
اعطيتك درهما صار معك خمسه امثال ما معك وان اعطيتك درهما صار معك
خمسه امثال ما معي كم مع كل واحد فاجعل مال احدهما شيا اربعه دراهم
حتى اذا زدت عليه درهما ونقصته من الشي كان ثلثه امثال الباقي ثم انقص
منه درهما وزده على الشي فيصير شيا ودرهما يعدل خمسه امثال ثلثه اشيا
الا خمسه دراهم اعني خمسه عشر شيا الا خمسه وعشرين درهما فاذا جبرت والقيت
المقادير المشتركه صار اربعه عشر شيا يعدل سته وعشرين درهما فالشي يعدل
درهما وسته اسباع وهو الاول والثاني يكون درهما واربعه اسباع
لاجل انك جعلته ثلثه اشيا الا اربعه دراهم فان قيل ثلثه اعداد الاول والثاني
عشرون والثاني والثالث ثلثون والثالث والاول اربعون قياس ذلك
ان يجعل مجموع الثلثه شيا فيكون الاول شيا الا ثلثين والثاني شيا الا اربعين
والثالث شيا الا عشرين اجمع ذلك كله يكون ثلثه اشيا الا تسعين يعدل شيا
واحدا فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركه بقي الثلثه الاعداد التي فرضت

59

شيا يعدل خمسه واربعين فهو مجموع الثلثة الاعداد وذلك يعدل خمسه
واربعين التي هي نصف مجموع العشرين والثلثين والاربعين الذي هو مثلا المجموع
الاعداد الثلثه لانك قد اخذت كل واحد مرتين فيكون الشي خمسه واربعين
القِ منها العشرين يبقى خمسه وعشرين وهو الثالث ثم القِ منها الثلثين يبقى
خمسه عشر وهي الاول والق منها الاربعين يبقى خمسه دراهم وهو الثاني
ويجب ان يرتاض الناظر في هذا الكتاب بكثير من نظاير هذه المسايل واخواتها
ليقوي نفسه على استخراجها فان قيل ثلثه انفس اتفقوا على شرا دابه فقال الاول
لصاحبيه اعطياني ثلث ما معكما حتى يصير معي مايه درهم ثمن هذه الدابه قال الثاني
لصاحبيه اعطياني ربع ما معكما حتى يكون معي المايه درهم وقال الثالث اعطياني
خمس ما معكما حتى يكون معي المايه المذكوره فقياس ذلك ان تجعل مال الاول شيا
وبقيته من المايه ستبقى مايه درهم الا شيا وذلك هو ثلث مال الثاني وثلث مال
الثالث اضربه في ثلثه يكون ثلثمايه درهم الا ثلثه اشيا وذلك مساوٍ لمالي
الثاني والثالث فاحفظه ثم الق ربع شي من المايه يبقى مايه الا ربع شي وذلك هو مثل
الثاني وربع الثالث فاذا ضربته في اربعة صار اربعمايه الا شيا وذلك
هو الثاني اربع مرات والثالث مره واحده فاذا القيت منه ثلثمايه الا ثلثه اشيا

بقي مايه وثمانين ودرهم تمام مال الثاني والثاني هو ثلثمايه وثلثون درهما

وثلث وثلثا شي وبقي الثالث مايتين وسته وستون درهما وثلثا درهم الا ثلثه اشيا

وثلثي شي متى زدت عليها خمس الاول اعني خمس شي مع خمس الثاني وهو سته دراهم

وثلثي درهم وثلثي خمس شي يصير بعد ذلك مايتين وثلثه وسبعين درهما وثلثه

الا ثلثه اشيا وثلث شي وذلك يعدل مايه درهم فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركه

بقي ثلثه اشيا وثلث شي يعدل مايه وثلثه وسبعين وثلث درهم فالشي يكون اثنين

وخمسين درهما فهذا هو مال الاول ومال الثاني مايه وستون درهما

لاجل انه خرج ثلثه وثلث درهما وثلث وثلثي شي ويكون مال الثالث سته

وسبعين درهما لاجل انه كان مايتين وستين درهما وثلثي درهم الا ثلثه اشيا

وثلثي شي فان قيل دراهم عيارها في العشره سبعه دراهم وقد يقدر

العيار على سته دراهم وثلثي كم يلقي عليها من النحاس حتى يصير دراهم عيارها

العيار المقدر قياس ذلك ان يجعل النحاس المزيد شيا وتزيده على عشره دراهم

يصير عشره وشيا ثم ثلثه يكون سته دراهم وثلث وثلثي شي وذلك يعدل سبعه

دراهم فاذا القيت المقادير المشتركه بقي ثلثا شي يعدل ثلثه دراهم والشي يعدل نصفه درهم

وهو وزن النحاس الذي يلقيه على كل عشره دراهم فان قيل عيارها اربعه دراهم وقد

60

تزيد العيار على ستة دراهم وثلثين كم يلقى عليها من الفضة فاجعل ما يلقى

شيئا وزده على العشرة وخذ ثلثيها يكون ستة دراهم وثلثي شيء وذلك يعدل اربعة

دراهم وشيئا فاذا القيت المقادير المشتركة صار ثلث شيء يعدل اثنين وثلثين فالشيء

التام يعدل ثمانية دراهم فهذا ما يلقى على كل عشرة دراهم من الفضة وان شئت

اخذت العشرة من النحاس وهو ستة دراهم ويحتاج الى مثله فضة اعني اثني عشر

درهما القي منها الاربعة الموجودة يبقى ثمانية دراهم وهو ما يحتاج

اليه من الفضة ومثل هذا العمل يتم في المسئلة الاولى فان قيل دراهم

من عيار اربعة دراهم ودراهم من عيار ستة دراهم اخذنا منها الف درهم وضربنا

مخرج ستة دراهم عيارها اربعة دراهم وثلثين كم كان من جنس فيه واجعل

الذي عياره اربعة دراهم في العشرة شيئا وخذ خمسه يكون خمس شيء واجعل

الذي عياره ستة دراهم الف درهم الا شيئا وخذ ثلثه اخماسه يكون ستمائة

درهم الا ثلثة اخماس شيء تزد عليه خمس شيء لتصير ستمائة درهم الا خمسي شيء وذلك

يعدل اربعمائة وستة وستين درهما وثلثين التي هي عيار الالف المضروبة

فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركة صار خمسا شيء يعدل مائة وثلثة وثلثين

درهما وثلثا فالشيء التام يعدل ستمائة وستين درهما وثلثين فهذا

اي

كل

هو الذي في الالف من الذي عياره اربعه دراهم وفيه من الذي عياره سته دراهم
ثلثمايه وثلثه وثلثين درهمًا وثلث فان قيل مال عياره اربعه دراهم ونصف
ومال آخر عياره سته دراهم وقد تقرر العيار على خمسه دراهم وقد اخذ من
الخمسين الف درهم وطرح عليها خمسه عشر درهمًا نحاسا فجا منه الف
وخمسه عشر درهمًا عيار خمسه دراهم كم اخذ من كل جنس قياس ذلك
ان يجعل الماخوذ من عيار اربعه دراهم ونصف شي وخذ ربعه وخمسه
يكون ربع شي وخمس شي واجعل الذي عياره سته دراهم الف درهم الا
ثلثه اخماس شي نزد عليها ربع وخمس شي تصير ستمايه درهم الا عشر ونصف
عشر شي يعدل خمسمايه وسبعه دراهم ونصف التي هي عيار الالف والخمسه عشر
من العيار المقرر فاذا جبرت وقابلت والقيت المقادير المشتركه صار عشر
شي ونصف عشر شي معادل لاثنين وتسعين درهمًا ونصف فيكون الشي
ستمايه وسته عشر درهمًا وثلثين فهذا ما فيه من الذي عياره اربعه دراهم
ونصف والذي عياره سته دراهم هو ثلثمايه وثلثه وثمانين درهمًا وثلث
وهذه المسايل يمكن ان يفرع عليها فروع كثيره   فان قيل مقاسمه الربع
والسدس للسلطان وما يضاف اليه في كل كر من الاضافات قفيز وثلث

اعشر او ثلثه عشر اخذت من الكيال والامين انها اخذاه بحق الثلث واصاب
السلطان ثلثة اكرار كم اصل الغله التي منها هذا الحاصل قياس ذلك
ان تجعل الغله شيا وتاخذ منها ما ياخذ الكيال والامين من الوسط وهو
نصف ثمنه لانه في كل كر اربعه اقفزة حتى يصير الاضافه منها قفيزا
وثلث قفيز بقي خمسه عشر جزا من سته عشر جزا من جزء وربعه وسدسه بحق
الحاصل يكون سته اجزا وربع جزء واضف اليه ثلث جزء من سته عشر بحق الاضافه
فيصير سته اجزا وثلث وربع من سته عشر من شيء وذلك يعدل ثلثة اكرار
واضرب سته عشر في ثلثة اكرار يكون ثمانيه واربعين كرا اقسمها على
سته وثلث وربع فما كان من القسمة كان اصل الغله وهو سبعه اكرار
وثلثه وعشرون جزا من تسعة وسبعين جزا من كر فان قيل
مقاسمه السلطان من الكر ثلثه وعشرين قفيزا ونصف وللاكار
ثلثه عشر قفيزا وسدس اقرض للاكار خمسه عشر قفيزا كم ياخذ السلطان
بقسطه حساب ذلك ان تضرب خمسه عشر في ثلثة وعشرين ونصف وتقسم
على قسط الاكار وهو ثمانيه عشر وسدس وكذا تفعل في الاسلاف
كلها اذا كانت من الوسط ثم استسلف شيا واراد واحد من الجميع ان ياخذ

ما يحصه عن السلف الذى احد شريكيه ان يضرب ما اخذه المستسلف

في قسط الطالب وهو نصيبه من الكر ويقسم على نصيب المستسلف من الكر

فما خرج كان زولبا ولذلك يعمل اذا كان ارتفاع قريه من مال وغلة بين

ثلثه انفس لاحدهم خمسه اجزا من ثمانيه وثلثين جزا وللاخر عشرون جزا منها

وللثالث ثمانيه عشر جزا منها فاذا استسلف واحد منهم شيا عليه كان او ورقا

او شيا اخر واراد ايهم قسطه من ارتفاعها جمله فاضرب سهامه في الارتفاع

واقسم على اصل السهام وهذا الباب ينقسم به المواريث كلها والاقطاعات

المشتركه وهو ان تنظر الى سهام الشركا في الشى الواحد وتجمع وتجعل اصلا

وكل من كان له سهام عمل في اخراج نصيبه كما ذكرته فان قيل لك مقاسمات

مختلفه الاولة من الكر خمسه عشر قفيزا والثاني من الكر عشرون قفيزا لحمل

للسلطان بكر واحد من حنطة من ثلثه اجناس ثمانيه عشر قفيزا فيه من كل

جنس فقياس ذلك ان تجري الى اعظم المقاسمات وهي اربعه وعشرون فتاخذ

الفضل بينها وبين العشرين يكون اربعه انظر ما تعمل بها حتى تصير ستين

فتجدها تضرب في خمسه عشر واحفظها ثم خذ الفضل بين اربعه وعشرين

وهي خمسه عشر تجدها تسعه ثم انظر فيما اذا ضربتها حتى تصير ستين فتجده تضرب

62

في ستة وثلثين احفظها ثم خذ الفضل بين اربعة وعشرين وبين ثمانية عشر
التي هي الحاصل من الكر الذي هو من ثلثة اجناس فيكون ستة اقسمها بقسمين
كيف ما شيت على ان يكون اذا ضرب احدهما في خمسة عشر والاخر في ستة
وثلثين يكون الخارج من الضربين اقل من الستين واجعل احدهما اربعة
ونصفا اضربها في ستة وثلثين يكون ثلثين قفيزا فهذا ما يوخذ منه من كل
كر خمسة عشر قفيزا واضرب الواحد والنصف التي هو القسم الاخر في خمسة عشر
التي حفظتها يكون اثنين وعشرين قفيزا ونصف والباقي من الستين وهو
سبعة اقفزة ونصف وهو من الذي مقاسمته عن كل كر اربعة وعشرين
قفيزا وهذا الباب ممكن اذا قيل مثقال باربعة وعشرين درهما
ومثقال بعشرين درهما ومثقال بخمسة عشر درهما اخذ بالمثقال ثمانية عشر
درهما كم فيه من كل نوع فقياسه على ما تقدم ذكره ان تاخذ الفضل بين
اربعة وعشرين وبين عشرين وانظر في اي شي تضربها حتى يجي واحدا فتجده
ربع واحد فاحفظه ثم خذ الفضل بين اربعة وعشرين وبين خمسة عشر يكون
تسعة فانظر في اي مقدار تضربها حتى يصير واحدا فتجده تسع واحد فاحفظه
ثم خذ الفضل بين اربعة وعشرين وبين ثمانية عشر التي هي ثمن المثقال الذي فيه

من الحاسبين الجملة يكون نسبة احد قسميها بقسمين اذا ضرب احدهما في تسع
والآخر في ربع يكون الخارج منهما اقل من واحد فاجعل احدهما اثنين
واضربه في ربع يكون نصف دينار هذا من الذي الدينار منه بعشرين درهما
واضرب الاربعة في تسع يكون اربعة اتساع هذا من الذي الدينار منه
بخمسة عشر درهما والباقي نصف تسع دينار يجب ان يكون من الدينار الذي
باربعة عشر درهما واذا اردت ان تخرج هذه المسئلة بالجبر والمقابلة جعلت
الذي الدينار منه يساوي خمسة عشر درهما معلوما وليكن مقدارا اذا ضربته
في خمسة عشر والقيته من ثمانية عشر يكون نسبة الباقي الى العشرين اكثر
من باقي الدينار بعد وضع هذا المفروض منه ويكون نسبته الى اربعة
وعشرين اقل من باقي الدينار وان جعلت المعلوم من جنس واحد بهذه
الشريطة جاز فلنجعله الآن نصف دينار واضربه في خمسة عشر يكون
سبعة ونصفا القها من ثمانية عشر يبقى عشرة ونصف وهي اكثر من نصف
العشرين واقل من نصف اربعة وعشرين ثم نجعل من جملة النصف الباقي
من الدينار شيئا من الذي قيمة الدينار منه عشرون درهما فيكون قيمته
عشرين درهما شيئا ونصف دينار الا شيئا ومن الذي قيمته الدينار منه

اربعه

63

اربعه وعشرون فيكون قيمه اثنى عشر درهما [illegible] اربعه وعشرين شيا
زد على ذلك عشرين شيا يصير لثنى عشر درهما الا اربعه اشيا وذلك يعدل
عشره دراهم فاذا جبرت والقيت المقادير المشتركه بين اربعه اشيا
تعدل واحدا ونصفا فالشى الواحد يعدل ثلثه اثمان فهذا من الذى
يساوى الدينار منه عشرين درهما وثمن الدينار من الذى يساوى الدينار
منه اربعه وعشرين وان كان اكثر من ذلك كان على هذا القياس
والقياس المتقدم فيه مستمر وكذلك في المقاسمة المذكورة فان قيل
طسق الجريب خمسه دراهم ونصف والكفايه في الجريب دانق ونصف
والاس في كل مايه درهم يرتفع عن الخراج ثلثه دراهم كم يلزم ما به
خمسه وعشرين ونصف وخمسه اقفزه طريق ذلك ان تضرب خمسه
ونصفا في مايه وخمسه وعشرين ونصف فيكون ستمايه وتسعين درهما
وربعا زد عليه كل مايه درهم ثلثه دراهم ليصير الزياده عشرين درهما
ونصفا وثمنا ونصف ثمن وخمسه عشر زد على ذلك ستمايه وتسعين وربعا
ليصير سبعمايه وعشره وثلثى ربع سدس ثمن وخمس عشر زد عليها الكفايه
وهى في كل جريب دانق ونصف فيكون في مايه وخمسه وعشرين جريبا

وخمسه انصار[illegible] درهما وربع وثمن زدها على ما معك

تصير سبعمايه واثنين واربعين وربعا وثمنا ونصف ثمن وخمس عشر

وهو الجواب وان شئت في هذه المسئلة اخرجت نصيب خمسه دراهم

ونصف من الثلثه الدراهم المنسوبة الى الاثنين في كل مايه درهم فيكون

ثمنا وخمس خمس زد عليها خمسه دراهم ونصفا مع الربع الذي هو الكفايه

تصير خمسه دراهم ونصفا وربعا وثلثا خمس خمس اضرب ذلك في مايه وخمسة

وعشرين ونصف يكون الجواب فان قيل ذلك للسوال وقال اخذنا

الف درهم عن كم حبة يكون قسمت الالف على خمسة ونصف وربع وربع وثمن

وخمس خمس كما تقدم ذكره من الطريق فان قال خرج الكفايه مايه درهم كم

يكون الطسق ضربت المايه في خمسة دراهم ونصف واقسم المبلغ على ربع واحد

فان قال خرج الاثنين عشره دراهم كم يكون الطسق ضربت العشره الدراهم في

خمسة ونصف يكون خمسه وخمسين اقسم ذلك على قسط الخمسة والنصف

من الاثنين وهو ثمن وخمس خمس وهو ان تنظر كم في المقسوم عليه ومن هذا

يمكن ان يركب مسايل كثيره والطباع الذكي يهتدي في ذلك فلهذا لم اطل

الكتاب بذكرها فان قيل حل على رجل الف درهم من ثلثة نقود

من كل نقد ثلثه النقد الاول عشرون درهما بدينار والثاني خمسة عشر
بدينار والثالث اثنا عشر بدينار ادى المودى ثلثمايه درهم الذي عليه
قياس ذلك ان تاخذ اي مقدار شئت واجعل كل ثلثة منه من جنس
خمسة عشر درهما فيكون قيمته ثلثه دنانير لان خمسة عشر من النقد
الاول قيمتها نصف وربع دينار وخمسة عشر من النقد الثاني قيمتها دينار
وخمسة عشر من النقد الثالث قيمتها دينار وربع ثم انظر ثلثمايه درهم
المؤداه كم قيمتها على عشرين بدينار تجده خمسة عشر دينارا فاحسب
لكل ثلثة خمسة واربعين من النقد الذي له وهو ان تضرب خمسة عشر
في خمسة واربعين وتقسم المبلغ على ثلثة وان شئت قسمت اي العدد
شئت على ثلثة وما خرج ضربته في العدد الاخر فما خرج من ذلك فهو الجواب
ولو قال ادى ثلثمايه درهم من نقد آخر لكسر جعله تضرب عدد الدنانير
التي يكون قيمتها في خمسة واربعين وتقسم المبلغ على ثلثة لاجل ان قيمة
الخمسة والاربعين ثلثة دنانير فما خرج كان المطلوب وعلى هذا
القياس اذا كانت من اربعة نقود واكثر فان قيل لرجل على رجل
مايه دينار ثلثها عصدية وثلث نيسابورية وثلث قوامية الدينار

القوامي بتسعة عشر قراطا نيسابورية والدينار العضدي بتسعة عشر
قراطا نيسابورية ادى المودي خمسين دينارا قوامية وعشرة دنانير عضدية
كم ياخذ الحط من جنس ما عليه قياس ذلك ان يجعل المودي من جنس
واحد فنضربه في ثلثة ونحفظه ثم يجعل هذه الثلثة كل دينار منه من جنس
ونحولها الى الجنس الذي حولت اليه المودي ونقسم عليه المحفوظ فما يكون
بعد ذلك فهو الجواب وفي هذه المسئلة تحويل دنانير الاجناس الثلثة
الى النيسابورية اليها اسهل تحويلا فيكون دينارين وستة عشر قراطا احفظه
ثم اجعل المودي ايضا دنانير نيسابورية فيكون خمسين دينارا قوامية
على سعر الدنانير بتسعة عشر قراطا اثنين واربعين دينارا ونصفا نيسابورية
ويكون عشرة دنانير عضدية على سعر الدينار بتسعة عشر قراطا تسعة
دنانير ونصف نيسابورية ومجموع ذلك اثنين وخمسين دينارا
اضربها في ثلثة تكون مائة وستة وخمسين اقسمها على اثنين وستة عشر
قراطا اعني اثنين واربعة اخماس يكون الخارج من ذلك خمسة وخمسين
دينارا وهو الجواب ومما يجب ان يبلغ ذلك اذا قيل دينار قوامي بتسعة عشر
قراطا نيسابورية ودينار عضدي بتسعة عشر قراطا نيسابورية عشرة دنانير

65

عضدية بكم قوامية تكون قياس ذلك ان تضربها في تسعة عشر وتقسم
على سبعة عشر وان كانت العشرة قوامية واردت بها عضدية ضربتها
في سبعة عشر وقسمت على تسعة عشر وانما فعلت ذلك لانك لو اردت
ان تجعل العضدية نيسابورية لا لقيت جزها من عشرين فيعود كل
دينار الى تسعة عشر جزا فتضرب تسعة عشر في عدد الدنانير ثم قسمت
ذلك على سبعة عشر لان كل سبعة عشر جزا من الاجزا النيسابورية
هو دينار واحد من القوامية فما ربما يخرج من القسمة عينا
قوامية ومما يشبع ذلك مائة عشر درهما غلة بخمسة عشر درهما صحاحا
وستة عشر درهما حلالا بخمسة عشر درهما صحاحا مائة درهم غلة
بكم درهم حلال وهو ان تجعلها صحاحا وتلقي سدسها وتضربها
في ستة عشر وتقسم المبلغ على مائة عشر هذا اذا امتنعت النسبة
ثم بعد ذلك زد على الخارج مثل خمس لان الصحاح اذا زيد عليها مثل
خمسها كانت حلالا وان لم يكن بالنسبة حساب فاضربها في ستة عشر
وقسمت المبلغ على مائة عشر وان شئت ضربت المائة في ستة عشر وقسمت
المبلغ على ستة عشر لانك في العمل الاول تقصد منها سدسها

حتى عادت صحاحا ثم زدت على الباقي ثلث خمسه حتى عادت حالا الا ان
نقص في العمل الشيء اعني عشر ذلك كله لان كل عدد يلقى منه
سدسه ثم يزيد على الباقي ثلث خمسه عاد ثمانيه اتساعه فان قيل اقسم
عشره بقسمين يكون اذا قسمت الكبير على القليل والقليل على الكبير وجمعت
ما خرج من القسمين كان اربعه دراهم وربعا قسمت اربعه دراهم
وربعا بالقسمين يكون ضرب كل واحد منهما على صاحبه وضربت ما خرج
من احدى القسمين فيما خرج من القسمة الاولى كان واحدا وعمل
ذلك ان تجعل احد القسمين شيا والاخر اربعه وربعا الاشيا وضربت
احدهما في الاخر يكون اربعه اشيا وربع شي الا مالا يعدل درهما
ما احبرت وقابلت خرج الشي اما اربعه واما ربعا فايهما شيت
فاعمل به واستانف المسئله وقد قسمت العشره بقسمين وقسمت احد
القسمين على الاخر فخرج اما اربعه واما ربعا فاجعل احدهما
شيا والاخر عشره الا شيا واضربه في شي ما في اربعه واما في
ربع وقابل بالمبلغ القسم الاخر فخرج احد القسمين ثمانيه والاخر
اثنين وان شيت في هذه المسئله ان تعملها بعمل اخر ضربت الشي في

قطر الدايره مثل ضلع المربع فان قيل مثلث متساوي الاضلاع كل
جانب منه عشره قد احاط به مدور كم قطره ان شيت اخرجته بالطريق الذي تقدم
ذكره في باب المساحه ذوات الاضلاع الكثيره وان شيت ضربت نصف
قاعدته في نفسه وقسمته على عموده فما خرج زدته على العمود فيكون
قطر الدايره الخارجه وان القيته من عمود المثلث كان الباقي قطر الدايره
الداخله لان كل وترين تقاطعان في دايره فان ضرب احد قسمي احد
هما
في الاخر منه كضرب احد قسمي الاخر في الاخر منه فان قيل مثلث قاعدته
اثنا عشر وكل ساق من ساقيه عشره وعموده ثمانيه كم مساحه اعظم مربع
متساوي الجوانب يكون في وسطه قياس ذلك ان تجعل كل جانب منه
شيا وتضربه في نفسه فيكون مالا تحفظه ثم تلقي الشي من القاعده
يبقى اثنا عشر الا شيا اضربها في شي يكون سته اشيا الا نصف مال
احفظه ثم الق الشي من العمود يبقى ثمانيه اشيا اضربها في نصف شي
يكون اربعه اشيا الا نصف مال اجمع ذلك مع المحفوظين يكون عشره
اشيا وذلك يعدل مساحه المثلث الذي هو ثمانيه واربعون فيكون الشي
مساويا لاربعه واربعه اخماس وهو كل جانب من المربع ٥ فان قيل

قصبه نابته في وسط ما الخارج منها خمسه اذرع هبّت الريح وامالتها
حتّى غاصت في الما وصار راسها مع سطح الما من غير ان يزال اصلها عن
موضعه وكان البعد بين مطلعها الاوّل وبين موضع راسها عشره اذرع
كم طولها طريق ذلك ان تضرب العشره في نفسها وتقسم المبلغ على الخمسة
الخارجة فما خرج من القسمة زدته على الخمسة فما كان من ذلك كان
مثل طول القصبه فنصف ذلك طول القصبه وهو اثنا عشر ذراعا
ونصف لان القصبه في هذا الموضع مثل نصف قطر دايره والخمسه
مثل سهم قوس نصف وترها عشره لانّ راس القصبه لما مالت مرّ
على خطٍّ مقوس فان قيل نهر على كل واحد من شطيه نخلتان منها بالان
احدهما عشرون ذراعا والاخرى ثلثون وعرض النهر خمسون ذراعا
وعلى كل نخلة طاير راى سمكة في الما فطارا اليها في وقت واحد
طيرانا واحدا متساويا على خطين مستقيمين ووصلا اليها معا على
سطح الما والتقيا في نقطه على الخط المستقيم الذي يصل بين اصل
النخلتين على سطح الما كم مقدار ما طار كل واحد منهما وفي اي مكان
التقيا قياس ذلك ان تجعل البعد بين نقطه الالتقا وبين اصل النخله

67

العظمى شيا وتقريه في نفسه وتقريه في نفسه فلكون مالا فريدعليه تسع مايه
التي هي مربع النخلة العظمى وتقابل ذلك ما يكون من ضرب خمسين الاشيا
في نفسها اعني الفين وخمسمايه ومال الا ما ه ري صاما الى ذلك
مربع النخله الاخرى فيخرج اثنى عشرين وهو البعد بين نقطة التلاقي
وبين اصل النخلة العظمى والبعد بين هذه النقطة وبين اصل النخلة
الصغرى وهو ثلثون وما طار كل واحد من الطيرين جذر الف وثلثمايه
ووجدت هذه المسايل المذكوره في هذا الكتاب دايره بين عامة الكتاب
وهم يبلون الحسابها ومؤونه عملها ولا يجب احد من ما يعني لاهل
زماني في اسارهم مع ادخار الذكر الجميل والشكر الطويل وقد ارتجلت
هذا الكتاب من غير تسديد وحررته بلا رويه وهو ضامن لمالكه الكتاب
الكافي في رسوم دينه واحكام ديوانه ٥ تم الكتاب ولله الحمد والمنه

بلغ المقابلة

مقالة في تضعيف بيوت الشطرنج لابي الحسن علي بن احمد بن عبد العزيز الانصاري الفقيه رحمه الله

اسيدي حقيقة لا مجازا ومولاي اجلالا واعزازا ومن اطال الله له البقا واسبغ عليه النعما وكبت اعداه ووصل في رتب الفضل ارتقاه

عفا الله عنه

طالع فيه الفقير محمد ابن ... العلم ولوالديه آمين يا رب العالمين آمين

سر من فاز بالعلم ...

وجاسي ...

يا ساكني ...

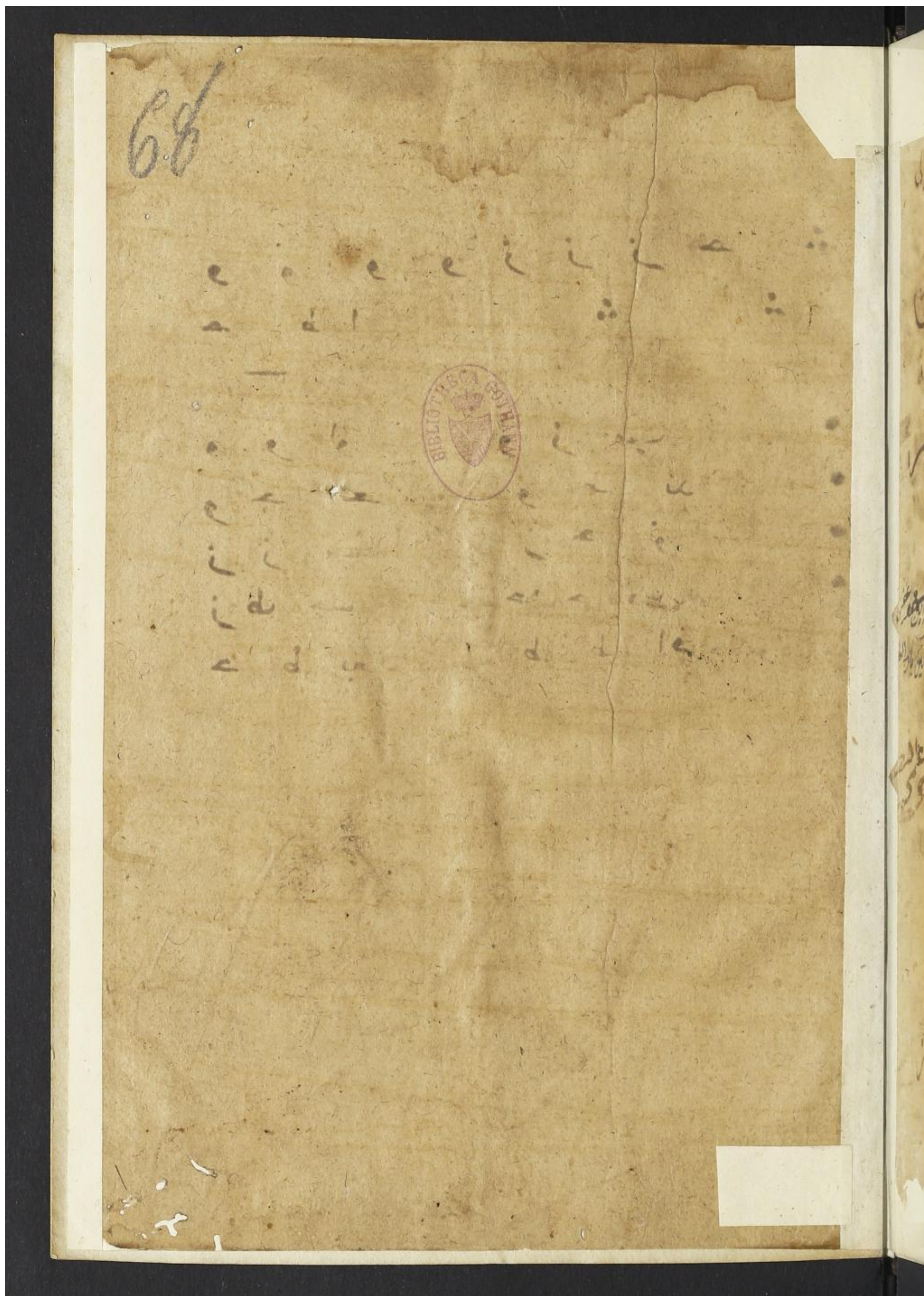
... علمي ... القصايد ...

... الاعمل ...

ما ... انما ...

يا ... ساعة ...

... العشرا ... الشهر ...



فائدة في معرفة ضرب الاحاد بعضها في بعض فنظمها بعضهم فقال

وَوْلَوِ وَزْمَبِ وَحْ مَجِ وَطْنَدِ زْ زمطٍ زحنوز طسج حَحَسَدِ ∴

حَظْ عَبِ طط أَفٍ خُذْ بثها تَهْتَدِ ∴

فائدة اخرى في معرفة ضرب الاحاد بعضها في بعض نظمها بعضهم فقال

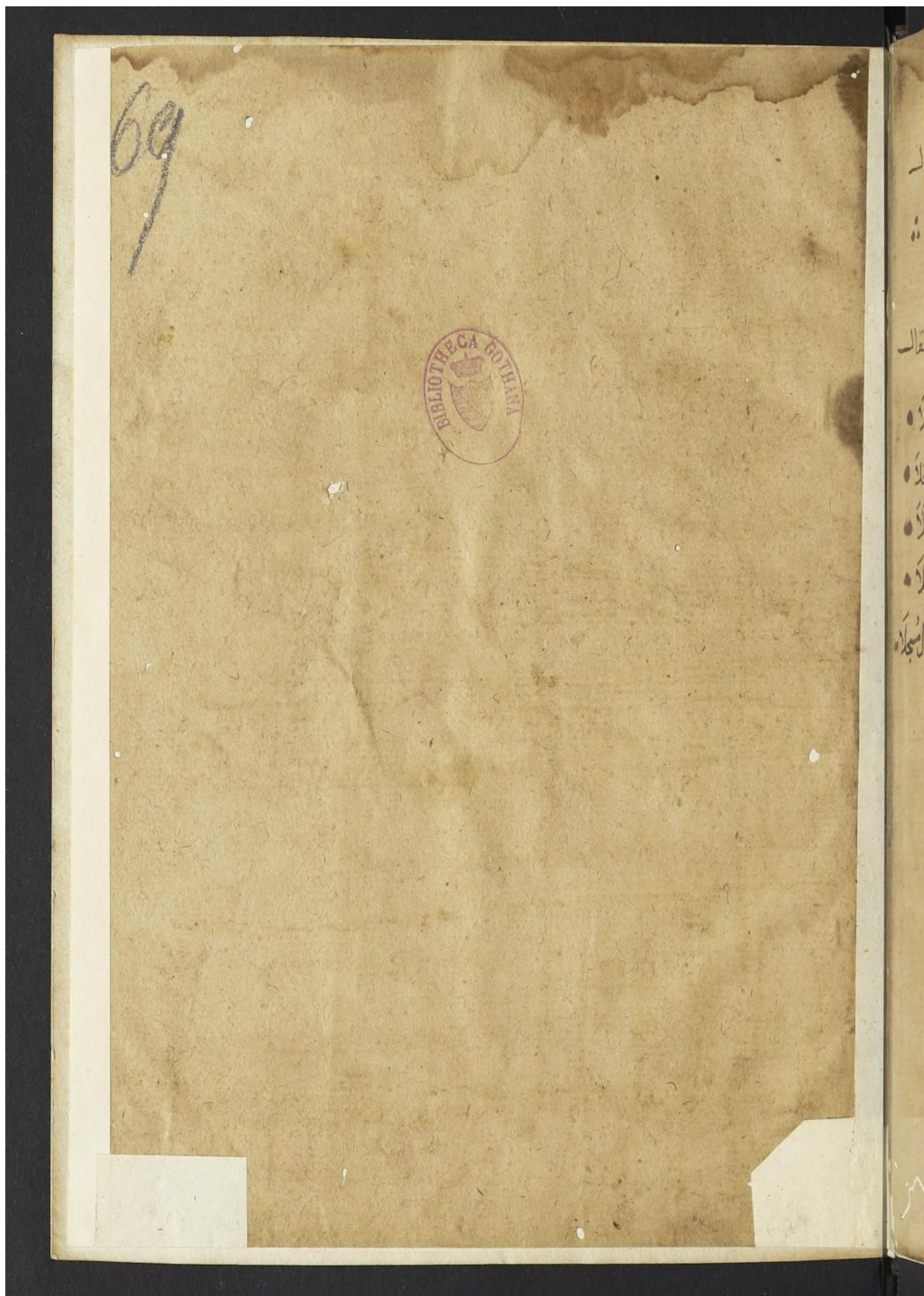
وخل ودود لو سلوناه ما سلا ۞ وفي زكي مبدع الحسن كملا •

ولي حميم محسن بوصاله ۞ وجيه طبيب نده للضنا جلا •

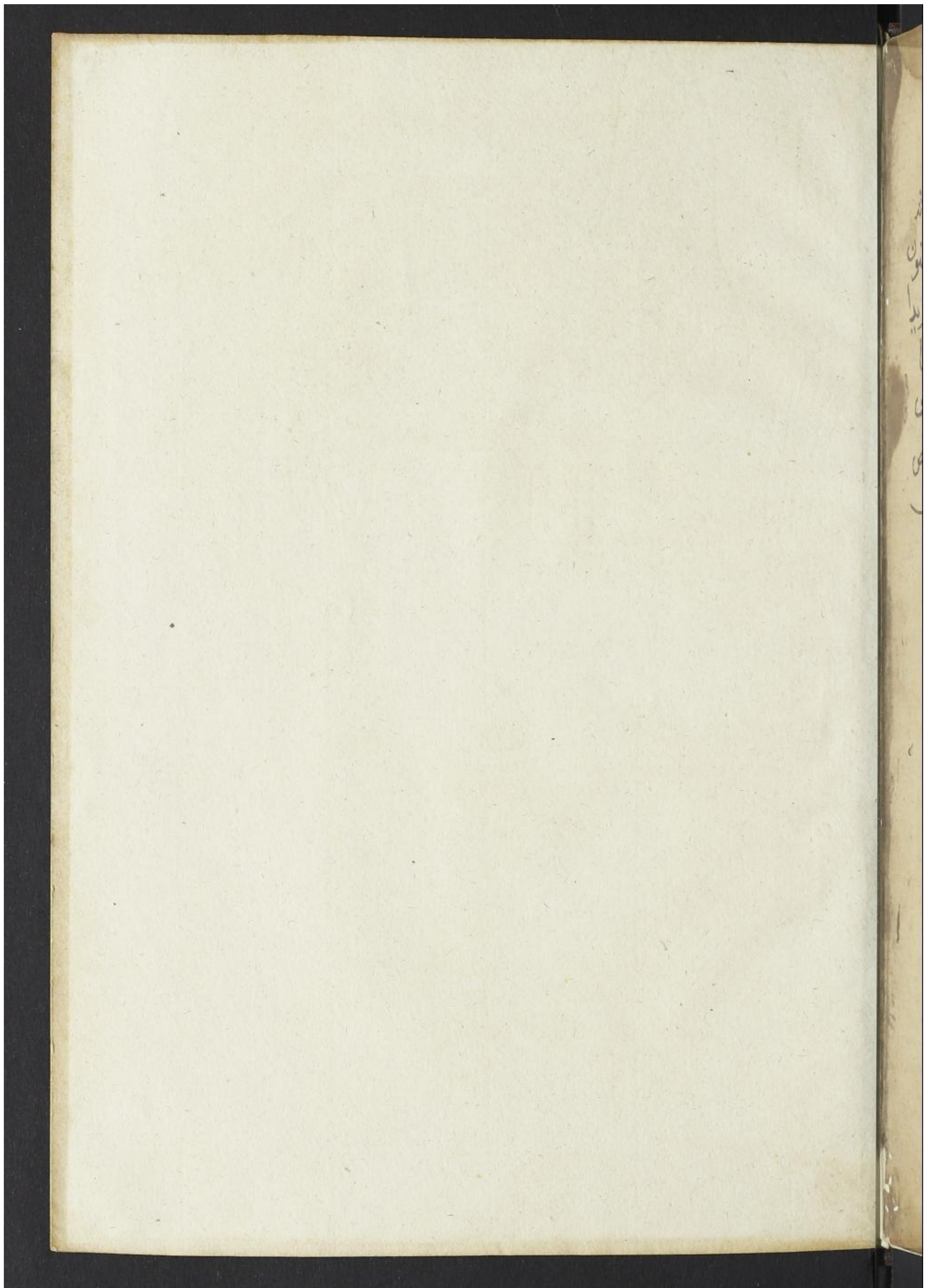
زها زهو مطلول الرياض بوصفه ۞ زوي حسنه نور النجوم وعطلا •

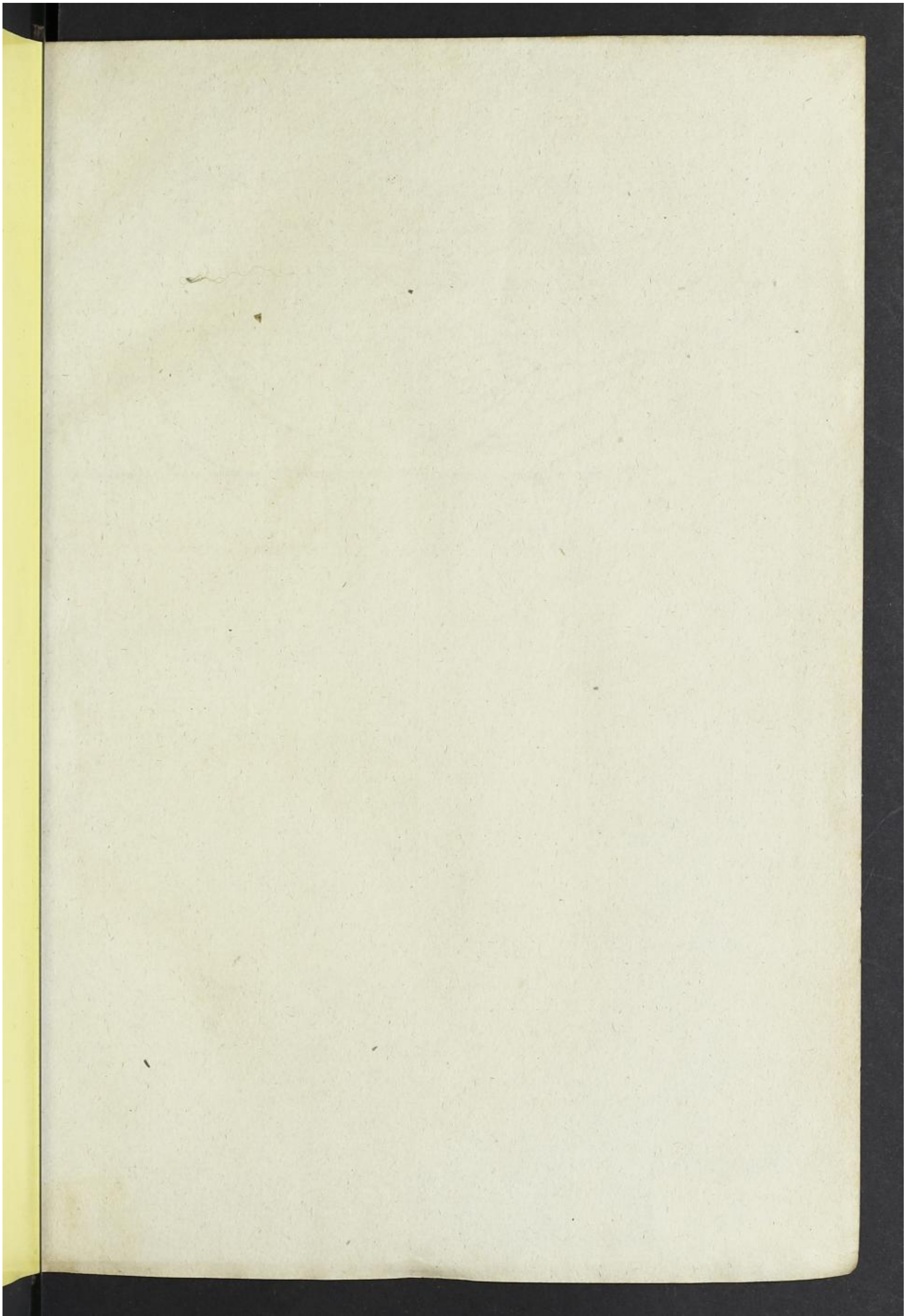
زكا طليه جسما ولفتا وبهجة ۞ حميا حماه دس فيها شفا الملا •

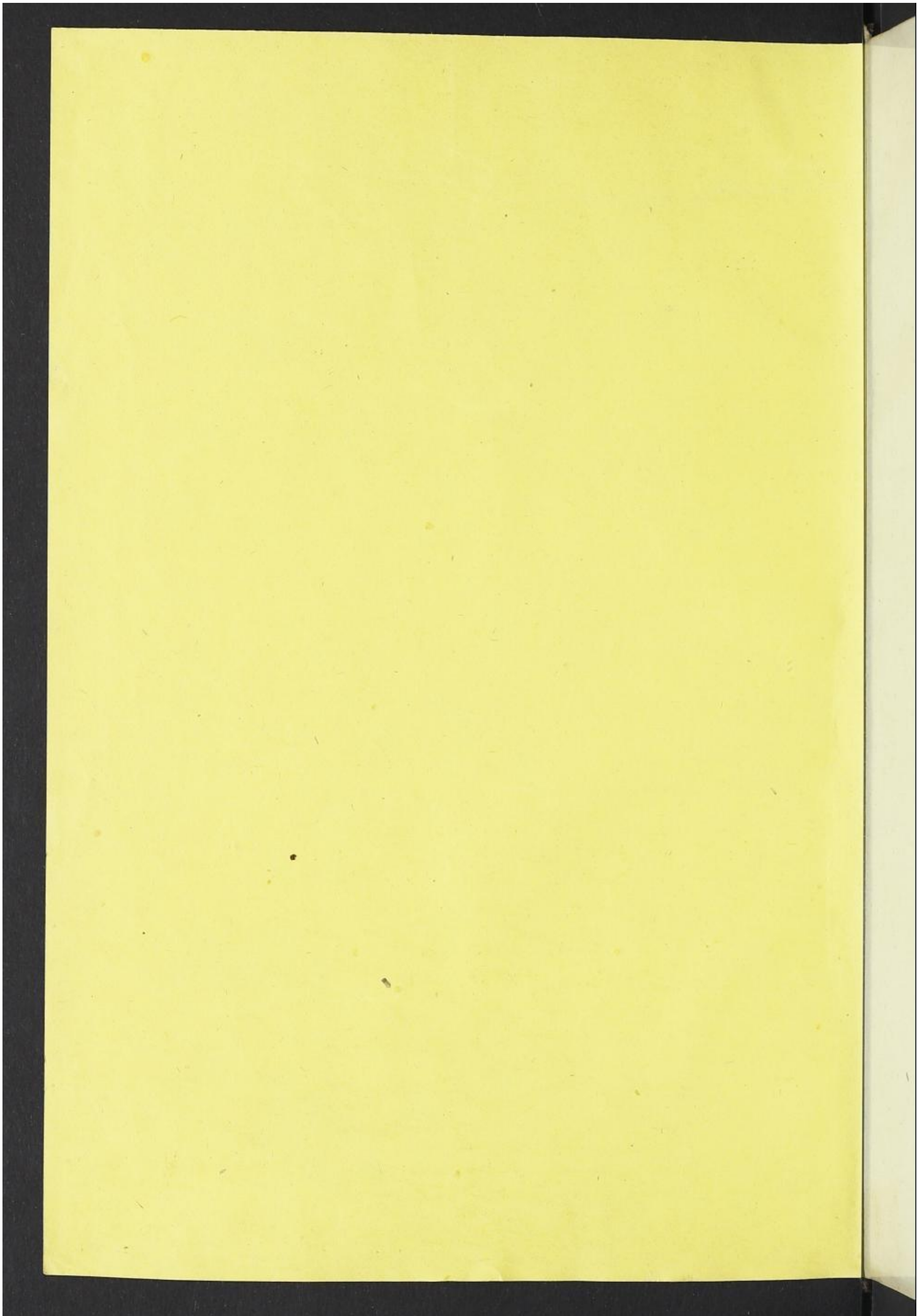
حبيب طوى بعد الصدود بوصله ۞ طوى طبيب افراح العواذل مسجلا •


69
BIBLIOTHECA GOTHANA

ماقولكم دام فضلكم في رجل مات وترك زوجة وابوين وثلاثة بنين واربع بنات
واوصى لزيد بخمسي ماله ولعمرو بسبعي ماله ولبكر بتسع ماله ولخالد بثلاثة
ارباع سبع ماله فاجازة الزوجة ومنع ذلك كله الابوان واجاز البنون
لزيد وعمرو ومنعوا بكرا وخالدا واجاز البنات لبكر وخالد ومنعن زيدا
وعمروا والتركة حصة في دار قدرها تسعة عشر قيراطا صحاحا
وستة اسباع قيراط وخمسة اسداس سبع قيراط واربعة اخماس
سدس سبع قيراط وثلاثة ارباع خمس سدس سبع قيراط فما يخص
كل وارث من ذلك افيدوا الجواب ولكم الثواب

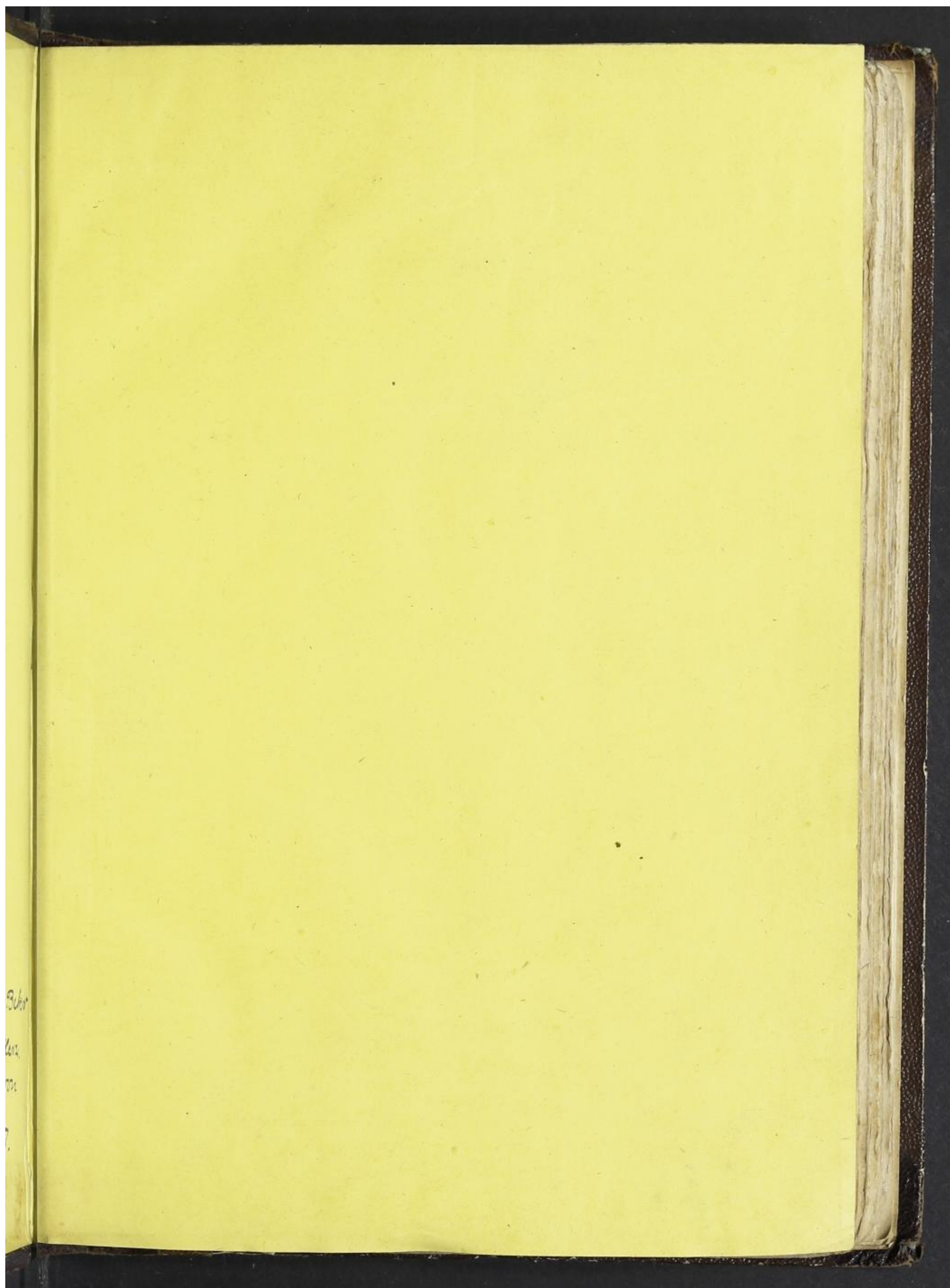




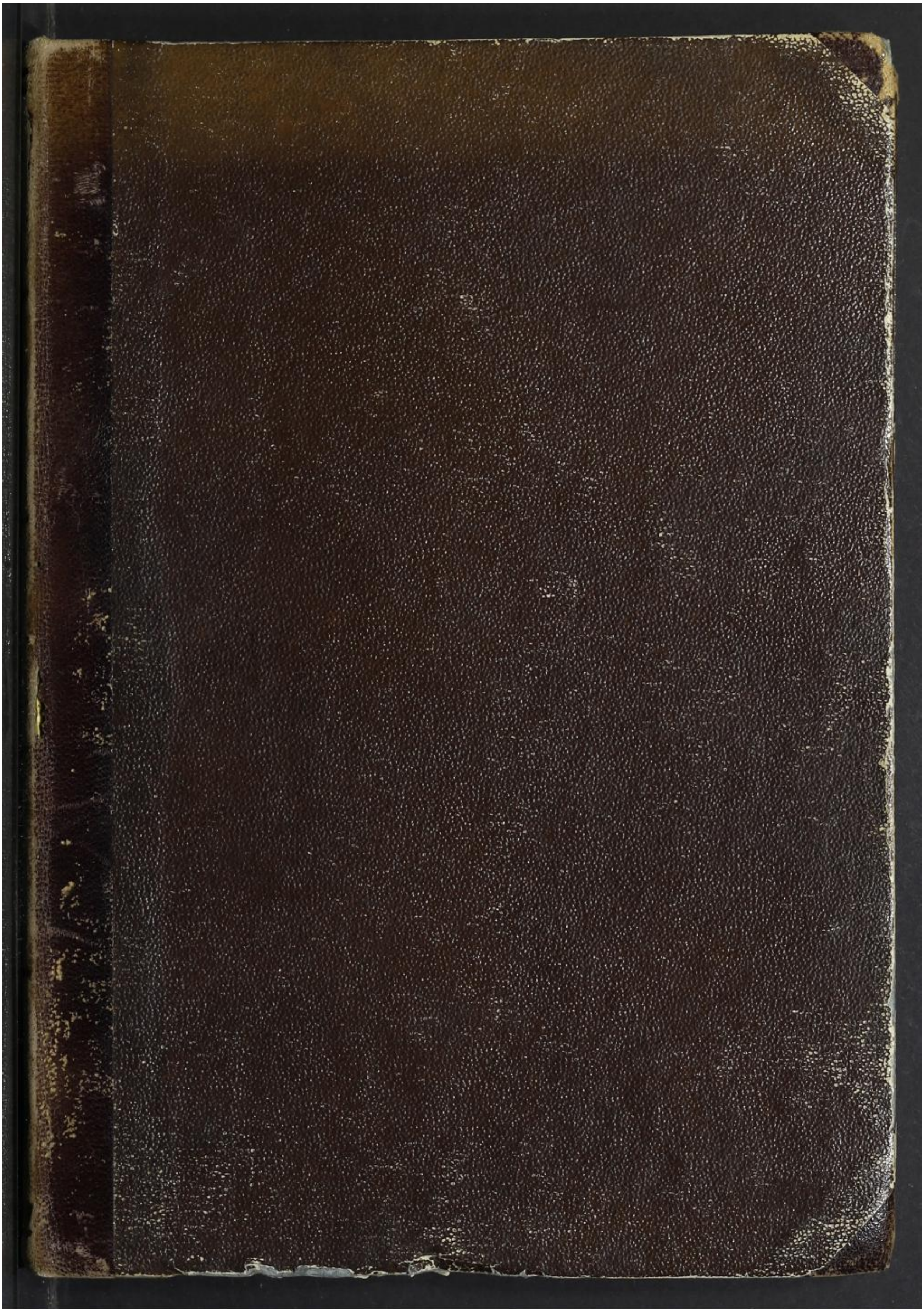


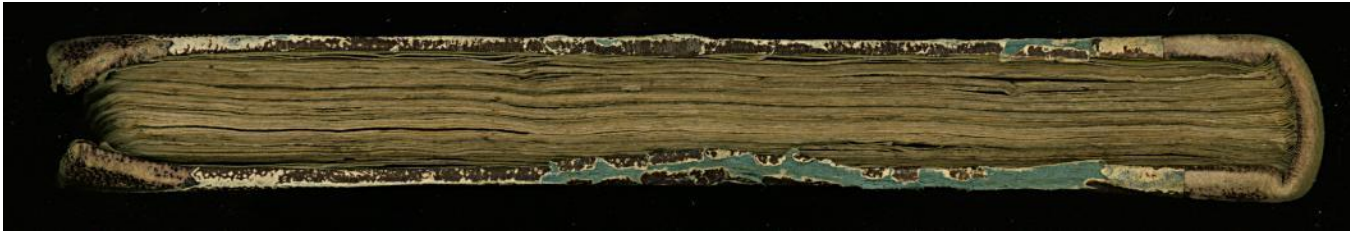

UNIVERSITÄTS-UND
FORSCHUNGSBIBLIOTHEK
ERFURT/ GOTHA

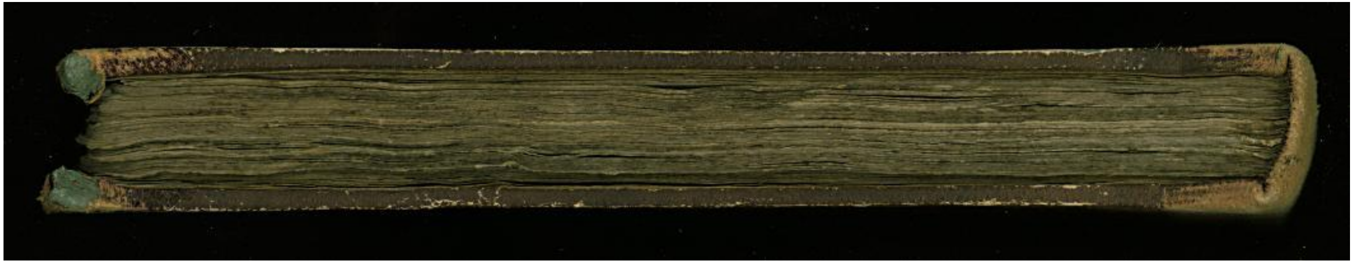

ThULB

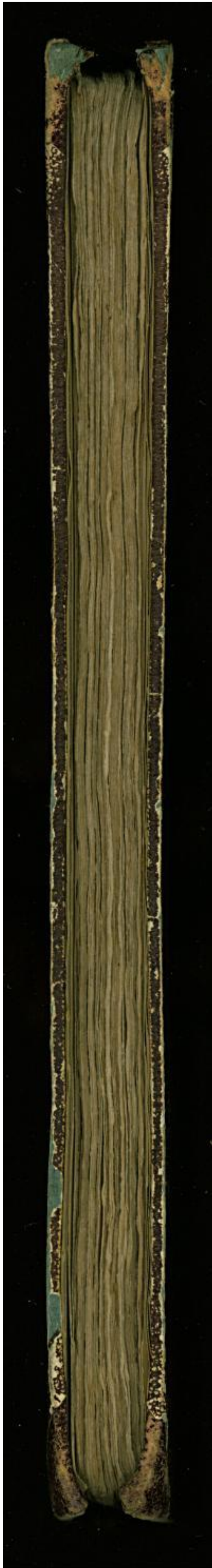


Kafî fîl hisâb (Genügendes in der Arithmetik) des Abu Bekr Muhammad Ben Alhusein Alkarkhî nach der auf der Herz. Gothaischen Schloßbibliothek befindlichen Handschrift von Dr. Adolf Hochheim I-II-III Halle 1878-80



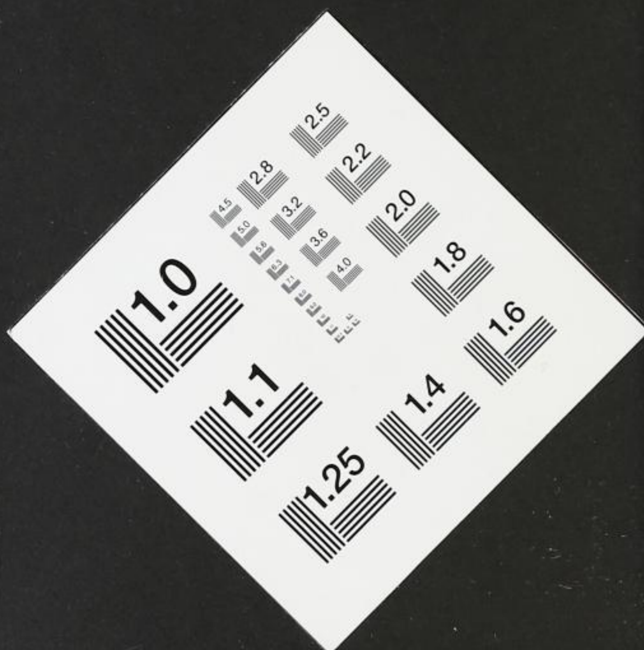







A. 1474.





Kafî fîl hisâb (Genügendes in der Arithmetik) des Abu Bekr
Muhammad Ben Alhusein Alkarkhî nach der auf der Herz.
Gothaischen Schloßbibliothek befindlichen Handschrift von
Dr. Adolf Hochheim I - II - III Halle 1878-80